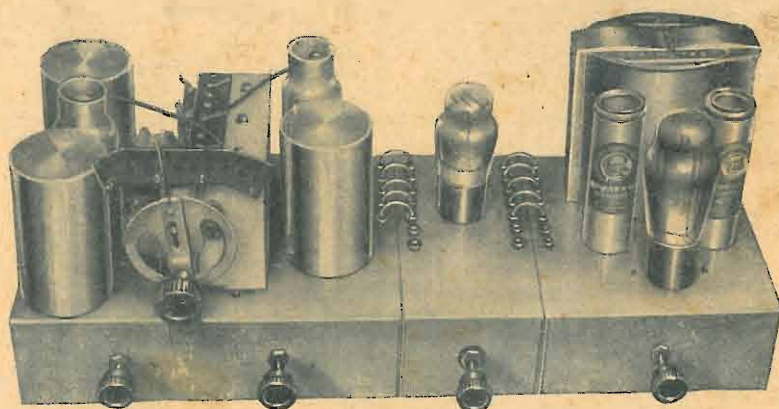
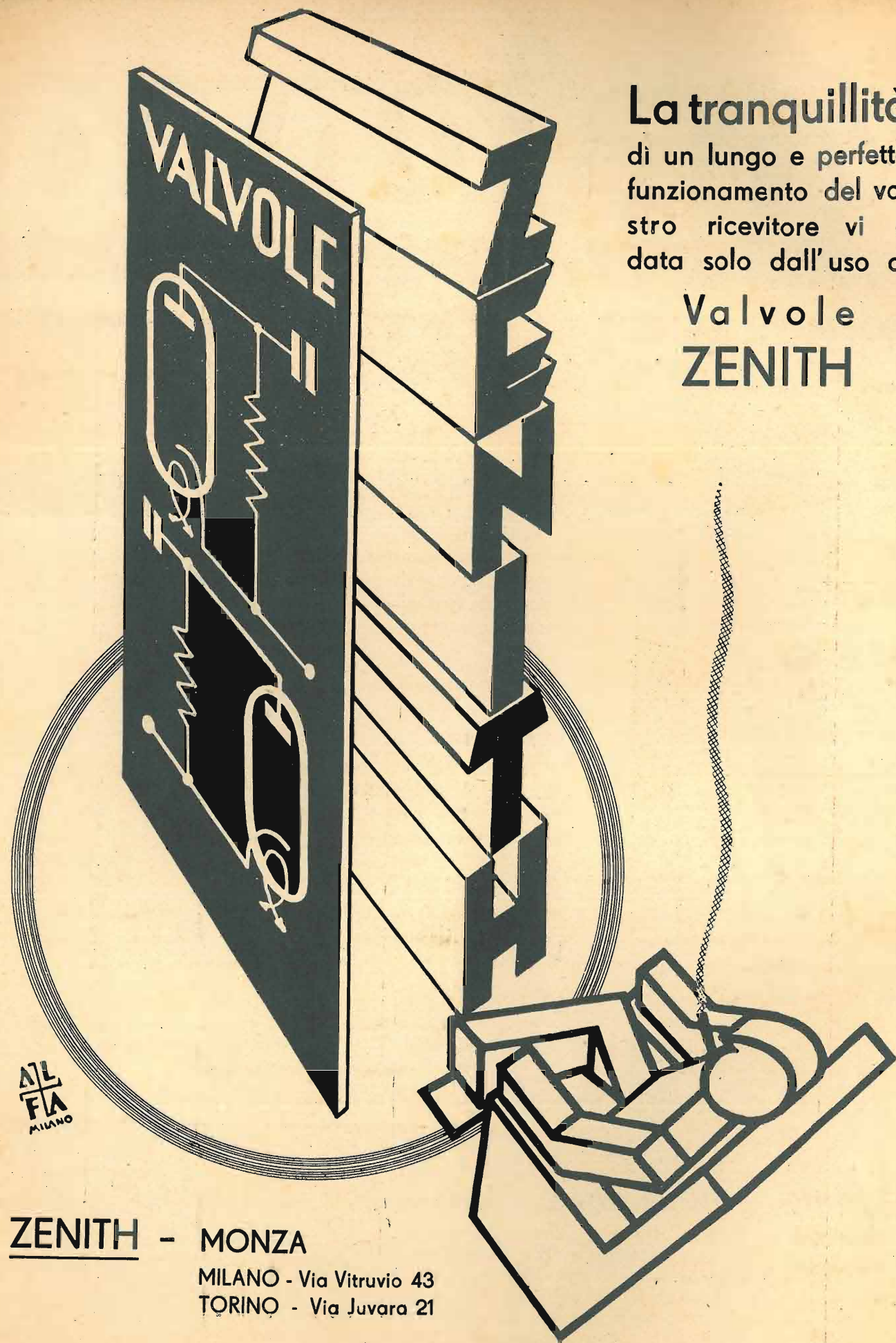
Conto Corrente Postale

l'antenna
LA RADIO

N.° 1
ANNO VII
1° GENNAIO
1935-XIII

DIREZIONE
AMMINISTRAZ.
VIA MALPIGHI, 12
MILANO

1 lira

Ricevitore A. R. 513

Il «Progressivo I» (apparecchio a tre sezioni) visto nel suo insieme

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

NUMERO 1 ANNO VII

1° GENNAIO 1935 - XIII

Questo numero contiene:

« L'ANTENNA » è pubblicata dalla Società Anonima Editrice « IL ROSTRO »
Direzione e Amministrazione: MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - Telefono 24-433

Direttore Responsabile: G. MELANI **Direttore Tecnico: JAGO BOSSI**

CONDIZIONI PER L'ABBONAMENTO:

Un numero separato L. 1
Un numero arretrato L. 2
Italia e Colonie: Per un anno L. 20
Per sei mesi L. 12
Per l'Estero: Il doppio

La periodicità dell'abbonamento decorre da qualunque numero

Abbonamento a "l'antenna" per il 1935-XIII

E' scaduto il termine utile per il godimento delle condizioni speciali annunciate nei numeri precedenti. L'abbonamento annuale a « l'antenna » ritorna al prezzo normale di

Lire venti

E' bene che i nostri abbonati si affrettino ad inviare il vaglia con l'importo di rinnovo, per evitare la sospensione d'invio della rivista. Essi debbono riflettere che « l'antenna » è stata loro spedita gratuitamente per ben sette mesi. La nostra Amministrazione ha il diritto di chiedere un segno tangibile di simpatia e di riconoscimento da parte di quei nostri amici, favoriti in modo particolare.

Chi non rinnova l'abbonamento entro il 10 gennaio

non riceverà più la rivista, perchè toglieremo la sua fascetta dalla spedizione. E' un provvedimento che rincrescerà soprattutto a noi; ma siamo decisi a prenderlo per ragioni di chiarezza e di regolarità amministrativa.

SPEDIRE L'IMPORTO DELL'ABBONAMENTO, A MEZZO CARTOLINA VAGLIA, INDIRIZZANDO ALL'AMMINISTRAZIONE DE

L'ANTENNA - Via Malpighi, 12 - MILANO

Agli abbonati vengono assicurati i seguenti vantaggi:

il 50 per cento di sconto nell'acquisto dei nostri schemi costruttivi e dei volumi di nostra edizione. (Col prossimo anno inizieremo la pubblicazione d'interessanti manuali tecnici, indispensabili a chi si dedica alle costruzioni radiofoniche). Forti sconti nell'acquisto di volumi di carattere radiotecnico, pubblicati da altri editori.

un avviso gratuito nella rubrica: « Piccoli Annunci ».

la Consulenza gratuita (ai soli abbonati) per le risposte da pubblicarsi sulla rivista. Questo importante servizio sarà iniziato col nuovo anno. E' un premio cospicuo che offriamo ai nostri amici più fedeli e che costa alla nostra amministrazione un sacrificio finanziario non indifferente. Esso sarà largamente apprezzato, perchè realizza un antico desiderio di molti radiofili e viene a creare un nuovo saldo vincolo d'interesse e di simpatia fra « l'antenna » e la parte più eletta del suo pubblico.

l'abbonamento all'**Eco del Cinema** a L. 26 anzichè L. 30.

1 GENNAIO

1935 - XIII

Amici, buon anno!

E' antica consuetudine di stampa di rivolgere un saluto augurale ai lettori. Una consuetudine che abbiamo sempre osservata, e vogliamo continuare ad osservare, non per pigro osseguio ad un uso, che potrebbe anche essere mera convenzione, ma per un bisogno intimo, ispirato da simpatia e cordialità verso chi ci segue, ci accorda la sua fiducia e ci sorregge nella nostra non lieve fatica.

Un imperativo del tempo fascista: guardare sempre innanzi a sè, non lasciarsi distrarre in nessun modo dalla malìa o dalla malinconia del passato. Ma uno sguardo, così di sfuggita, al cammino percorso, può essere, talvolta, d' incitamento a fare di più.

Entriamo nell'anno settimo della nostra esistenza di rivista; è una ragione di fierezza, che non saremo tanto modesti da dissimulare. Andare avanti per sei anni con una pubblicazione di carattere tecnico, in tempi non facili per nessuno, è un fatto non trascurabile. Noi siamo fieri della nostra costanza e della nostra tenacia; ma non ne insuperbiremo. La superbia è sempre una cattiva consigliera, e bisogna tenerla lontana. Specialmente deve guardarsene chi non s'appaga delle posizioni raggiunte e vuol progredire.

Tanto la superbia è estranea al nostro modo di pensare e d'agire, che, recentemente, abbiamo sottoposto il nostro lavoro al giudizio di tutti, con un pubblico referendum. Nella massima parte i giudizi sono stati lusinghieri; ma non son mancati gli appunti, le riserve e le critiche. E qualcuna è stata acerbetta e malevola, anzichenò. Eppure, come i consensi non ci hanno fatto perder la testa, così non ci hanno fatto arrabbiare le parole aspre. Abbiamo letto con attenzione elogi e rampogne, al duplice scopo d'insistere nelle cose buone e di correggere i difetti e gli errori, che possono essere stati rilevati.

I lettori, che ci seguono, avranno potuto notare che la rivista, dopo il referendum, è già migliorata. Assicuriamo loro che il miglioramento continuerà e s'accentuerà in seguito. Non ci limiteremo ad un semplice lavoro di ritocco nella compilazione e nella correzione del testo; prodigheremo, senza riposo, tutte le nostre energie perchè il periodico si faccia sempre più ricco, vario ed interessante. Vogliamo che esso acquisti pregi tali di veste e di contenuto, da soddisfare le più raffinate esigenze di coloro che si occupano di radiotecnica. Ed ormai i nostri amici sanno che abbiamo l'abitudine di mantenere scrupolosamente le poche promesse che facciamo. Anzi, questa di rendere sempre più bella e perfetta l'antenna, *è l'unica promessa esplicitamente uscita dalla nostra penna.*

Cammino non scevro di difficoltà e di sacrifici, il nostro, dicevamo. Una rivista ben fatta, come l'antenna, *costa molto, e le risorse amministrative sono scarse. Tuttavia, lavoriamo attorno a questa creatura di carta, come se la nostra fatica dovesse trovarvi un lauto compenso. E non lo trova. Possiamo dir questo con tutta franchezza, dato che non son pochi i lettori che se ne sono accorti da sè e ci sussurrano in un orecchio:* è davvero un miracolo quello che voi compite, nel dare un fascicolo del valore de *l'antenna* ad una lira soltanto. *Non è un miracolo: è una prova di disinteresse e di buona volontà, e niente più.*

Ma saremmo insinceri se dovessimo negare di non ricevere nessuna forma di compenso. Ce n'è una, che più d'ogni altra ci preme e ci è cara: la comprensione, la riconoscenza e l'affettuosa simpatia, che ci dimostrano i lettori. In genere, chi rinnova l'abbonamento o lo fa per la prima volta, non si limita a mandare la quota secca secca; aggiunge delle parole buone, che sono per noi altrettanto preziose del loro contributo tangibile. Ne pubblichiamo qualcuna, a titolo di saggio, in altra parte della rivista; a pubblicarle tutte ci sarebbe da mettere insieme un'antologia della benevolenza.

A codesti affezionati lettori, diciamo con cuore fraterno: Amici, buon anno. *Ma l'augurio si estenda a quanti, in qualsiasi modo, prodigano appoggio e consenso alla nostra pubblicazione.*

LA DIREZIONE

Le cittá della radio

Alla fine del 1931 la B.B.C. di Londra, — British Broadcasting Company — disse addio a Savoy Hill che aveva visto i primi passi della radiodiffusione inglese e si installò sulla Portland Square, in un gigantesco palazzo progettato e costruito appositamente per i servizî della radiofonia.

Il casamento s'eleva di otto piani, ha un sottosuolo perfetto in cui si trovano gli studi per l'operetta e la musica leggera, al di sopra, sul piano rialzato, è stata costruita una sala grandissima adibita ai concerti pubblici, capace di contenere molte centinaia di spettatori paganti; ai piani superiori sono, in ordine ascendente, tre studî per le conferenze, uno studio d'attualità, una biblioteca musicale, uno studio di radiodiffusione teatrale, vari studî di attesa, d'ascolto e di controllo, mentre un altro studio grandissimo è sito sulla terrazza che corona l'edificio; oltre a ciò, fra il piano rialzato il primo piano, si trova uno spazio intermedio studiato appositamente nel materiale e nella costruzione per servire di tampone isolante fra le sale d'emissione del sottosuolo e del piano terreno, e gli studi dei piani superiori.

Questo palazzo della B.B.C. di Londra è, senza dubbio, meno originale, ma non meno bello della Città della Radio di Berlino, e, certamente, altrettanto completo nei suoi servizî.

A Bruxelles sono stati indetti due concorsi per la *Città della Radio*, di cui è rimasto vincitore l'architetto Diongre con il progetto di cui presentiamo il disegno.

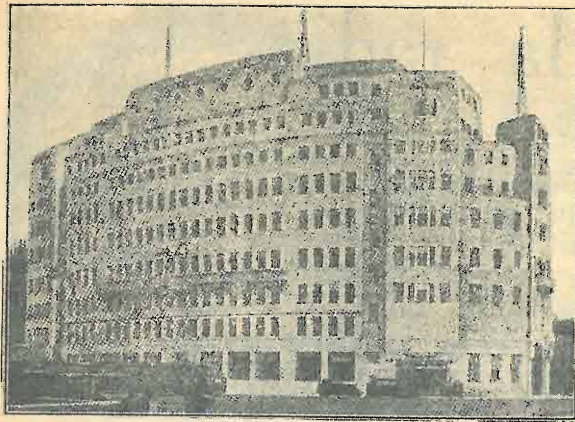
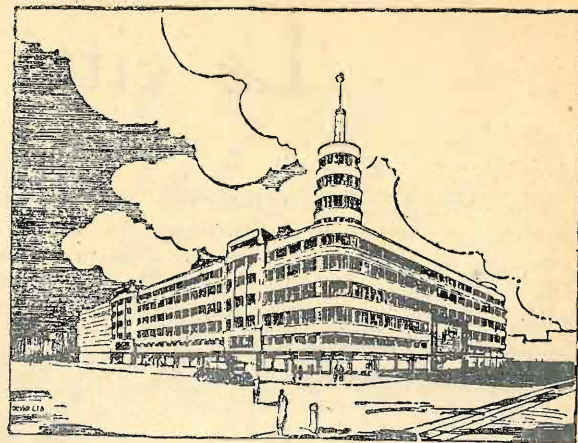
La città della Radio Belga sorgerà a Ixelles-les-Bruxelles, in piazza Sainte-Croix, su un terreno circoscritto in cui s'innalzerà pure il palazzo comunale detto delle Feste.

Desiderando fare una cosa per quanto possibile perfetta, soprattutto dal lato tecnico, questa casa della Radio, dalle linee sobrie, resulterà una vera officina dei suoni.

Sulle due facciate principali di cui una è segnata dalla grande porta, daranno tutti gli uffici di quei servizî che non risentono dei rumori esterni, viceversa, sull'interno saranno posti gli studî accuratamente isolati.

Al piano terreno vi saranno dei vasti magazzini; ai piani superiori saranno gli studî, circa una ventina, di cui uno grandissimo di 15.000 metri quadrati, uno di 3000 ed uno di 1000; vi saranno inoltre quattro studî specialmente equipaggiati per l'esecuzione dei radiodrammi, completati da due studî adatti alla riproduzione dei rumori; due studî per i giornali parlati; due per le conferenze, due sale per il pubblico pagante, un laboratorio.

Il nuovo palazzo della B.B.C. a Londra

Questi vasti studî, provveduti di tutte le installazioni tecniche ammesse, e d'un sistema moderno per l'aereazione, figurano di forma trapezoidale, allo scopo di impedire la continua riflessione del suono da una parete all'altra. Le pareti, sono in mattoni, i soffitti orizzontali ma a cassettoni. Tutto

La facciata del palazzo della B.B.C.

Il palazzo della radio belga a Bruxelles

il complesso è stato studiato in modo da beneficiare del massimo effetto acustico.

Sulla terrazza del casamento si eleverà una torre in cui s'allogheranno laboratorî della televisione, lo studio dell'ingegnere capo e tutte le installazioni annesse a questo nuovo servizio. La costruzione di questa Casa della Radio belga, verrà iniziata con l'anno venturo, e segnerà l'apoteosi della tecnica eliminando ogni spesa inutile che non vada a beneficio del resultato scientifico.

Ciò non toglie che, come mostra il disegno, l'architetto non vi possa trionfare con la semplicità e la purezza armoniosa delle linee.

A Vienna, si prevede l'acquisto da parte della società austriaca di radio-diffusione, la Ravag, dei locali precedentemente occupati dal Credito Anstalt. Certo è che, come osserva la stampa austriaca, il riadattamento di questo palazzo, verrà forse a costare quanto la costruzione d'uno stabile nuovo.

La Casa della Radio danese sorgerà a Copenhagen su di un terreno della Rosenornallée, e il palazzo sarà circondato da un parco, chiamato Radiopark.

In Isvizzera, la Casa della Radio, costruita a Losanna, è stata appena terminata. Essa comprende un grande studio di 15 m. per 24, più due piccoli studî per il teatro e due altri per le conferenze.

Di questi giorni è la notizia che il parlamento norvegese ha votato un credito di 100.000 corone per la costruzione della città della Radio a Oslo.

Le nuove valvole

L'ottodo Tungsram MO 465

Mantenendo la promessa fatta ai nostri lettori, presentiamo le caratteristiche e la descrizione del nuovo ottodo *Tungsram MO* 465.

La zoccolatura e le connessioni agli elettrodi sono rappresentate nella fig. 1. Le caratteristiche elettriche sono le seguenti:

Tensione di filamento . . .	4	Volta
Corrente di filamento . . .	0,75	Ampère
Tensione di placca	250	Volta
Tensione della griglia-schermo	70	»
Tensione negativa della griglia principale	1,5	»
Corrente anodica di placca	1	m.A.
Resistenza interna	2	Megaohm

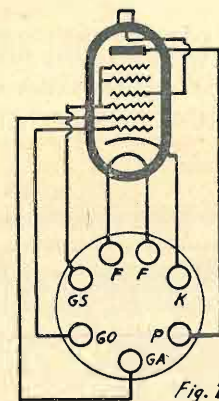



Fig. 1

Come ben si vede dalla fig. 1 l'ottodo Tungsram si differenzia dagli altri ottodi per avere la sesta griglia connessa alle griglie-schermo 3 e 5, anzichè al catodo.

L'ottodo si compone di due sistemi di valvole elettroniche e precisamente di una valvola a cinque griglie e di una ad una griglia, aventi entrambe in comune la prima griglia ed il catodo. Il triodo generando delle oscillazioni locali (che vengono poi sovrapposte dalla valvola a cinque griglie, alle oscillazioni in arrivo), comanda il ritmo della frequenza locale e quindi la tensione della propria griglia, nonchè la tensione della prima griglia della valvola a cinque griglie. Premettiamo che la prima griglia abbia, nei confronti del catodo, in un dato momento, un potenziale costante, per esempio negativo.

La corrente elettronica, emessa dal catodo riscaldato dal filamento, viene comandata dalla prima griglia e quindi, andando verso la placca, aumenta di velocità nella zona positiva della terza griglia e prosegue attraverso le maglie di questa. La quarta griglia, a causa del proprio potenziale negativo, frena la corrente, formando così fra la terza e la quarta griglia una forte carica intermedia, il centro della quale è il cosidetto «minimo potenziale negativo». La quarta, quinta e sesta griglia, unitamente alla placca, possono essere quindi considerate come un Pentodo ad alta frequenza, dove il catodo è precisamente la carica intermedia formatasi fra la terza e la quarta griglia. La griglia di comando sarebbe quindi la quarta, la griglia-schermo la quinta e la griglia di acceleramento, la sesta dell'ottodo.

La pendenza relativa alla quarta griglia della valvola, dipende dalla distanza alla quale si può avvicinare ad essa il cosiddetto catodo virtuale, formato dalla carica spaziale. Quanto meno è negativa la prima griglia, tanto maggiore è la quantità di elettroni che attraversano la terza griglia, e tanto più vicino alla quarta griglia si può formare il minimo potenziale. Risulta logico come così aumenti anche la pendenza.

Per ottenere una pendenza massima di conversione, si dovrà scegliere il valore massimo ed i migliori punti di utilizzazione della frequenza locale in modo che la pendenza riferita alla quarta griglia, in funzione della tensione della prima griglia, risulti sempre più grande nella fase positiva, e sempre più piccola nella fase negativa. Questo si ottiene sistemando l'oscillatore come nella fig. 2. Con tale sistema il punto di utilizzazione viene automaticamente regolato mediante la corrente della prima griglia e precisamente per mezzo di una resistenza da 50.000 Ohm, in modo che la corrente di griglia sia di 0,2 m.A. In tal modo si ottiene che il valore massimo dell'oscillazione raggiunga i 10 Volta e la tensione preliminare sia di qualche decimo di Volta inferiore ai 10 Volta.

Per ritornare ora all'azione svolta dalla sesta griglia dell'ottodo Tungsram, dobbiamo innanzitutto premettere che la resistenza interna della valvola non viene affatto influenzata dal potenziale della sesta griglia. Questa griglia diminuisce soltanto ed unicamente la pendenza, la quale dipende notoriamente solo da dati prettamente geometrici. Non è assolutamente possibile che si verifichi una azione perturbatrice dovuta ad elettroni secondari dato che, in seguito alla differenza di potenziale di circa 100 Volta tra l'anodo e la griglia-schermo, la corrente elettronica secondaria è già satura e quindi non può più influenzare la resistenza interna.

Il vantaggio essenziale dell'attacco della sesta griglia, anzichè al catodo, consiste nel fatto che essa indebolisce il campo di frenaggio della quarta griglia con la sua tensione positiva, di modo che il « minimo potenziale » può avvicinarsi maggiormente alla quarta griglia. Con questo sistema tanto la pendenza quanto l'amplificazione, ricevono un aumento contemporaneo non indifferente. Per dimostrare ciò sono state eseguite delle misurazioni di ottodi con la sesta griglia separata. Nelle dette prove la tensione della sesta griglia è stata variata progressivamente partendo dal potenziale del catodo, sino a raggiungere quello della griglia-schermo, ed il risultato è stato che quando la sesta griglia ha la stessa tensione della terza e della quinta griglia, l'amplificazione è del 40% superiore di quella ottenuta con la sesta griglia collegata al catodo.

Dato che il « potenziale minimo » trovasi più distante dalla terza griglia, la corrente elettronica ritornante dalla carica intermedia alla terza griglia, risulta minore. La diminuzione della corrente della griglia-schermo è senza dubbio vantaggiosa, dato che la griglia-schermo è un elettrodo improduttivo.

Premesso lo spostamento del catodo virtuale verso la terza griglia, lo

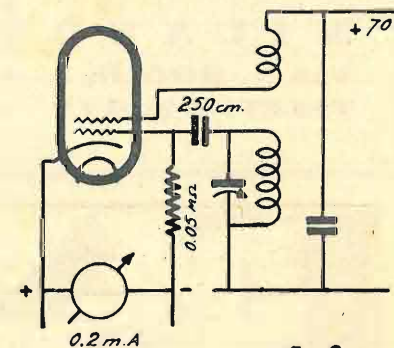



Fig. 2

sfasamento nella compensazione della evanescenza ed il bloccaggio dell'oscillazione, è molto meno probabile che nelle valvole consimili.

Dall'analisi armonica risulta che l'ampiezza delle armoniche è molto minore di quella ottenuta con la sesta griglia in collegamento con il catodo. Misurazioni pratiche confermano che l'ampiezza relativa delle armoniche si può in tal modo diminuire dal 30 al 40% circa.

Constatazione

Lettore assiduo della V/ Rivista, sento il dovere di comunicare: ho costruito il 2+1 progettato dal Sig. Salvucci di Roma. L'apparecchio dà ottima riproduzione per intensità e chiarezza ed è anche abbastanza selettivo, se si considera che non ha filtro di banda. Il costo non è elevato ed in commercio vi sono apparecchi che costano di più e rendono meno. Questo lo affermo con piena sicurezza.

Baldini Virgilio
Genova-Sampierdarena

Strumento universale di misura

con attrezzamento a radioanalizzatore (Tester)

(Continuazione e fine; vedi numero precedente)

All' ultimo momento siamo venuti a conoscenza che la *Westinghouse* ha un nuovo tipo di raddrizzatore metallico denominato « *B. S.* 1 *speciale* ». Dopo le prove effettuate, noi lo consigliamo senz'altro in sostituzione del 4.1.1.

USO DELLO STRUMENTO UNIVERSALE DI MISURA

Dopo le precedenti spiegazioni date, sembrerebbe banale il descrivere l'uso dello strumento universale di misura; invece, la necessità di chiarire alcuni punti, poichè vi sono moltissimi che si trovano impacciati al reale uso di un tale strumento.

Lo strumento serve essenzialmente per quattro misure distinte, e cioè: lettura delle « tensioni » di corrente continua ; lettura delle «tensioni » di corrente alternata ; lettura delle « correnti » di corrente continua e lettura delle « resistenze », comprese tra lo zero ed i 500.000 Ohm.

Lo strumento dovrà essere dotato di due conduttori flessibili colorati. in rosso e nero, ed aventi una lunghezza sufficiente per le normali misurazioni. Ad un estremo dei due fili verrà saldata una forcella capocorda, mentre all'altro estremo dovrà essere saldata una speciale spina, con manico lungo e isolato e con una punta metallica di materiale inossidabile, per stabilire i contatti nei vari punti ove devonsi eseguire le misurazioni. In mancanza di questa spina, si potrà prendere un tondino di metallo inossidabile, lungo da 10 a 15 cm. Usando una lima od altro utensile adatto, si appuntirà accuratamente una delle due estremità per una lunghezza di circa due centimetri. Questo tondino può essere anche un comune filo di rame crudo, il quale verrà fortemente nichelato, dopo averlo appuntito. All'estremità opposta della punta, verrà saldato il filo flessibile di collegamento allo strumento. Per isolare il tondino metallico, si prenderà un tubetto fortemente sterlingato del diametro interno di 3 mm. e si infilerà nel tondino stesso, in modo da lasciare scoperti soltanto un paio di centimetri della punta. Queste due spine possono sostituire egregiamente quelle con manico in bachelite o galalite, che non sempre si riescono a trovare in commercio.

Per la misura delle tensioni a corrente continua, si incomincierà col mettere il commutatore a due vie nella posizione « C.C. » e quindi il ponticello di corto circuito della commutazione centrale, nella boccola adatta alla portata che deve avere lo strumento. Dovendo misurare delle tensioni incognite, onde evitare il « picchiamento » dell'indice dello strumento, si metterà il ponticello di corto circuito sulla scala massima, e quindi, dalla deviazione dell'ago, si stabilirà l'ulteriore scala da scegliere. Dobbiamo ricordare che la scala di regolazione del milliamperometro, è da zero ad uno ; quindi, se la portata dello strumento è di 500 V., ogni numero che segna l'indice deve essere moltiplicato per 500. Per esempio, se l'indice segna 0,42. la tensione misurata, in scala di 500, è di 210 V., mentre se segna 0,6, la tensione è di 300 V. Se invece la portata è di 250, ogni numero segnato dall'indice deve essere moltiplicato per 250. Per esempio: qualora l'indice segni 0,22 su scala 250, la tensione sarà di 55 V. Se lo strumento è su scala di 50 Volta, ogni numero dell'indice deve essere moltiplicato per 50; su scala di 10 Volta, ogni numero dell'indice deve essere moltiplicato per dieci e su scala di 5 V., ogni numero deve essere moltiplicato per cinque.

Come si vede, la lettura è della massima semplicità, nonostante che essa sia indiretta. Per la lettura delle tensioni. occorre tenere presente il circuito, nel quale si desidera misurare la tensione. Se la tensione da misurare è data attraverso una resistenza di caduta, e la corrente che attraversa questa resistenza è a debolissima intensità, per avere la maggiore esattezza di lettura, è indispensabile usare la scala più elevata possibile, onde impedire che il consumo proprio dello strumento alteri fortemente la tensione. Un esempio tipico di queste alterazioni di misura, è dato dalla valvola rivelatrice a caratteristica di placca di un apparecchio ricevente, quando sull'anodica sia inserita una resistenza dell'ordine di centinaia di migliaia di Ohm. In tali condizioni, la placca della valvola assorbe normalmente da due a cinque decini di m. A. Se lo strumento di misura, segnando la tensione alla placca della valvola, fa spostare il suo indice verso la metà del quadrante, esso viene a consumare quasi sempre più di quanto consuma la placca della valvola stessa, ed, in altre parole, il carico del circuito viene ad essere più che raddoppiato. Se il massimo dell'anodica è di 250 V. e la resistenza anodica, e di 250.000 Ohm, con un assorbimento di placca di 0,2 m. A., la caduta di tensione sarà di 50 V., ma se inserendovi lo strumento, questo venisse a consumare soltanto due decimi di m. A., il carico verrebbe ad essere raddoppiato e la caduta attraverso la resistenza sarebbe di 100 V. In pratica, però, ciò non avviene, poichè, aumentando il carico al circuito di placca, veniamo automaticamente ad avere una diminuzione di tensione alla placca stessa, e quindi una diminuzione di emissione della valvola.

Per conoscere esattamente la tensione alla placca della rivelatrice. il migliore sistema è quello di ricorrere al calcolo indiretto, e cioè inserire lo strumento di misura come milliamperometro tra la placca della valvola ed il circuito anodico, leggendo il consumo esatto in m.A. Misurare con l'Ohmetro l'esatto valore della resistenza anodica. Conoscendo la tensione anodi-

ca, avanti della resistenza anodica di accoppiamento (e cio è una cosa semplice, inquantochè l'assorbimento totale del ricevitore, è sempre così forte da non risentire minimamente il debole assorbimento dello strumento di misura) ed il valore della resistenza anodica, la tensione alla placca della valvola sarà ricavata con grande esattezza dalla differenza della tensione anodica massima con il prodotto della corrente di placca ed il valore della resistenza anodica. Per esempio: la placca della valvola consuma 0,0002 Ampère (0,2 m.A.) e la resistenza anodica è di 250.000 Ohm, la tensione anodica massima dalla quale viene derivata la resistenza è di 250 V. Moltiplicando 250.000×0,0002, abbiamo 50 V. di caduta. 250 — 50 = 200 V. Possiamo, quindi, dire che alla placca della rivelatrice abbiamo 200 V. senza tema di errare.

Questo sistema può essere sempre usato in casi similari, quando occorre una grande esattezza di misura, giacchè la misurazione indiretta, è quasi sempre la più perfetta.

Nella maggioranza dei casi, però, non occorre spingere la misurazione sino a questo estremo, e le letture dirette, date dallo strumento, sono sufficienti per quanto ci occorre.

Usando lo strumento per la misurazione delle tensioni di corrente alternata, occorrerà mettere il commutatore a due vie nella posizione « C. A. » ed eseguire la misurazione, come nel caso della corrente continua. Prestare la massima attenzione di non tenere lo strumento in posizione di corrente alternata durante le misurazioni di corrente continua, poichè altrimenti il raddrizzatore metallico verrebbe percorso dalla corrente continua stessa ed inesorabilmente verrebbe a deteriorarsi.

Ricordare altresì che la lettura delle tensioni di corrente alternata è leggermente sfasata su quella delle tensioni a corrente continua, e per questo sarebbe bene procedere ad una vera e propria taratura dello strumento. Si noterà come nel nostro strumento universale, abbiamo usato due distinte prese per la misurazione delle tensioni di corrente continua e di corrente alternata. Questo non è uno svantaggio dello strumento, ma un vero e proprio vantaggio, poichè obbliga chi usa lo strumento a prestare la maggiore attenzione, onde evitare errori, che possono portare all'inesorabile guasto dello strumento stesso.

Per la misura delle correnti milliamperometriche, si collegheranno i due fili di prova con i due morsetti appositamente designati, quindi si metterà il ponticello di corto circuito del commutatore centrale nella posizione della scala che intendiamo utilizzare nello strumento. Anche in questo caso, se la corrente da misurare è incognita, occorrerà commutare lo strumento nella scala massima di 100 m.A., e quindi, in base allo spostamento dell'indice, usare successivamente la scala giusta, in modo da avere una lettura dalla metà agli ultimi gradi del quadrante.

Per la lettura delle resistenze, usando la scala 0—100.000 Ohm, si inseriranno i due fili di prova tra i due morsetti segnati « Rx ». Quindi si metterà il ponticello di corto circuito del commutatore centrale di un m.A. e, facendo toccare fra loro le due spine di prova, si regolerà il potenziometro, sino a che l'indice dello strumento non segni il massimo esatto della lettura. Preparato così, lo strumento, toccando con le due spine di prova gli estremi della resistenza da misurare, avremo la lettura in Ohm. Pubblichiamo la riproduzione della scala dello strumento con i relativi valori delle resistenze su scala 0—100.000 Ohm. Questa scala dovrà essere usata per resistenze, comprese tra i 10.000 ed i 100.000 Ohm, poichè per letture inferiori ai 10.000 Ohm, è consigliabile usare la scala di $\frac{Rx}{10}$. In questo caso, i due fili di prova verranno inseriti tra i due morsetti segnati $\frac{Rx}{10}$, ed il ponticello di corto circuito del commutatore centrale verrà messo nella posizione di 10 m.A. Tenendo le due spine di prova in corto circuito fra loro, si regolerà il potenziometro, sino a che l'indice dello strumento non segni il massimo esatto della scala. Preparato così lo strumento, toccando gli estremi della resistenza da misurare con le due spine di prova, avremo la lettura della resistenza, dividendo per dieci la scala di 100.000 Ohm. Questa scala si adatta per la misura delle resistenze da 1.000 a 10.000 Ohm. Per resistenze inferiori ai 1.000 Ohm, occorrerà passare sulla scala 0—1.000 Ohm o, in altre parole, di 100.000 diviso per cento. In questo caso, i fili di prova rimarranno connessi agli stessi morsetti della scala di 100.000 Ohm, divisa per dieci, ma il ponticello di corto circuito del commutatore centrale verrà messo su 100 m.A. e, mettendo in corto circuito le due spine di prova, il potenziometro verrà regolato fino a che l'indice non segni il fondo scala esatto. In questo caso, i valori delle resistenze misurate saranno quelli della scala 0—100.000 Ohm divisi per cento.

Abbiamo precedentemente accennato come per la lettura delle resistenze superiori ai 100.000 Ohm e precisamente fino a 500.000 Ohm, occorre aggiungere una batteria ausiliaria di 18 V. connessa agli appositi morsetti. I due fili di prova verranno inseriti tra i due morsetti segnati Rx×5, ed il ponticello del commutatore centrale verrà inserito nella boccola un m.A.. Anche in questo caso, cortocircuitando le due spine di prova, si regolerà il potenziometro sino a che l'indice non segni l'esatto fondo scala e le resistenze misurate saranno lette nella scala 0—100.000 Ohm per 5.

Curare che la tensione della batteria dell'ohmetro non sia mai inferiore ai 4,2 Volta; sostituirla con una nuova non appena la tensione sia discesa al di sotto di tale limite.

Tenere presente che, sia nel caso delle letture milliamperometriche che in quello delle misurazioni delle resistenze, occorre tenere il commutatore a due vie nella posizione «C. C. ».

Desiderando usare lo strumento come misuratore di uscita, si inseriranno i due fili di prova ai due serrafili, indicati per la misura delle tensioni di corrente alternata, mettendo i commutatori a due vie nella posizione « C. A » ed inserendo il ponticello di corto circuito nella posizione delle tensioni che maggiormente si adattano. Per questa misurazione, è consigliabile inserire lo strumento tra la placca della valvola finale ed il negativo generale (massa) intercalandovi un condensatore fisso dell'ordine di 50.000 cm. Questo condensatore è indispensabile, onde impedire che la corrente continua anodica attraversi lo strumento.

L'ATREZZAMENTO A RADIO-ANALIZZATORE (TESTER) DELLO STRUMENTO UNIVERSALE

Pochi sapranno come possedendo uno strumento universale di misura, questo possa essere con grande facilità attrezzato a tester o radio-analizzatore, come chiamare si vuole. Per comprendere ciò, occorre imprimersi nella mente come funziona un radio analizzatore. Il radio-analizzatore si compone di un vero e proprio strumento universale, al quale è connessa una spina che viene inserita al posto della valvola nell'apparecchio ricevente, mentre la valvola viene inserita nel radio-analizzatore. In tale modo, mediante apposite commutazioni, lo strumento universale viene collegato tra catodo e placca, tra catodo e griglia-schermo, tra catodo e griglia-anodo, tra catodo e griglia principale, tra catodo e griglia dell'oscillatore (nel caso della pentagriglia e dell'ottodo) per la misurazione delle tensioni esistenti ai piedini delle valvole, mentre per un'altra commutazione, lo strumento di misura viene messo in serie tra il piedino della placca ed il ricevitore, tra il piedino della griglia-schermo ed il ricevitore, tra il piedino della griglia-anodo ed il ricevitore, e tra il piedino del catodo ed il ricevitore. Per potere eseguire tutte queste misurazioni, occorre usare un sistema che ci permetta di derivare le tensioni dai piedini delle valvole per la misurazione delle tensioni ed interrompere le connessioni ai piedini stessi, per potere mettere in serie il milliamperometro per la misurazione delle correnti.

Il problema è quasi fanciullesco: basterà per ogni tipo di zoccolatura (diciamo zoccolatura e non per ogni tipo di valvola, poichè diversi tipi di valvole possono avere l'identica zoccolatura) costruire un piccolo zoccolo di raccordo per potere avere un vero e proprio radio-analizzatore, che se non ha i pregi della celerità di una commutazione, come nel caso di un vero e proprio radio-analizzatore, ha il grande vantaggio della massima semplicità, del minimo costo e della massima precisione, forse superiore a quella dei migliori radio-analizzatori, inquantochè non ci obbliga ad usare resistenze addizionali o shunts extra. Daremo istruzioni per costruire un tipo di zoccolo, poichè tutti gli altri saranno costruiti in modo similare.

Prendiamo il caso tipico dello zoccolo a quattro piedini. Si prenderà un comune zoccolo porta-valvola a quattro piedini, del tipo che viene normalmente usato per gli chassis metallici, e si ripiegheranno ad angolo retto le quattro linguette sporgenti dalle mollette di contatto. Si noterà che queste mollette così ripiegate, entrano esattamente in un cerchio avente un diametro di 38 mm. Si prenderà allora un tubo di cartone bachelizzato da 40 mm. di diametro esterno e 38 mm. interno, lungo circa 3,5 cm. Questo tubo dovrà essere tagliato con grande precisione e perfettamente a squadra. Si ingrandiranno i fori delle linguette con un trapanetto e relativa punta americana, o meglio ancora con un *Kaliswar*, in modo da potervi fare passare un bulloncino da 3 mm. Si appoggerà lo zoccolo porta-valvola sul tubo, facendo sì che le parti sporgenti delle linguette, piegate ad angolo retto, si infilino nel tubo stesso.

Quindi con una appropriata punta americana e relativo trapanetto, si faranno nel tubo tanti fori per quante sono le mollette di contatto, in modo che i fori stessi vengano esattamente a coincidere con i fori delle linguette di contatto. Si introdurrà per ogni linguetta una vite da 3 mm., in modo che la

testa rimanga dalla parte interna e quindi si stringerà dall'esterno del tubo detta vite col proprio dadino. Quindi con un saldatoio ben caldo si salderà la testa della vite con la linguetta di ciascuna molletta di contatto. Mettendo su ciascuno di questi bulloncini un dadino rotondo sopra al dadino esagonale che trattiene la vite al tubo, noi avremo fatto dei veri e propri morsetti di presa per ciascuna molletta di contatto. Longitudinalmente al tubo ed in linea perfetta con ciascuno dei sopradetti morsetti, ad un paio di centimetri circa, faremo tanti fori nel tubo per quante sono le mollette di contatto dello zoccolo. In ciascun foro introdurremo una vite con la testa all'interno ben stretta col proprio dadino esagonale. In ciascuna vite metteremo un dadino tondo per fare altrettanti morsetti serrafilo. Dalla parte interna a ciascuna testa di vite salderemo un filo di rame del diametro di circa 0,5 mm. e lungo circa tre o quattro centimetri. Fatto ciò, prenderemo uno zoccolo di valvola corrispondente allo zoccolo portavalvola e segheremo tutto in giro il bicchiere dello zoccolo di valvola sino a lasciare uno spazio di circa cinque o sei millimetri dal bordo ove sono fissati i piedini. In corrispondenza alle relative mollette di contatto, inseriremo i fili che abbiamo precedentemente saldato, alle teste delle viti fissate al tubo in ciascun piedino dello zoccolo portavalvola, introducendo lo zoccolo di valvola nell'interno del tubo sino a farlo affiorare al tubo stesso. Siccome lo zoccolo di valvola sarà sempre di un diametro inferiore ai 38 mm., occorrerà compensare il diametro mancante con una striscia di carta bachelizzata oppure di nastro isolato. Introdotto a forza lo zoccolo di valvola nel tubo sino a farlo affiorare al tubo stesso, si faranno tre fori disposti a triangolo sul cerchio del tubo di bachelite, in modo da forare contemporaneamente il tubo e lo zoccolo portavalvola. Questi fori potranno essere da circa un paio di millimetri di diametro. Fatti questi fori, si introdurranno in essi dei chiodini. e picchiandoli con una certa precauzione, mediante un martello, faremo sì da fissare molto fortemente lo zoccolo di valvola al tubo stesso. Quindi con un tronchesino si taglierà al sporgenza dei chiodi e con una lima si porteranno allo stesso livello del tubo. I fili sporgenti dai piedini dello zoccolo portavalvola si taglieranno sino a farli affiorare dai piedini e quindi si salderanno accuratamente ai piedini stessi. Si costruiranno delle laminette di corto circuito, che verranno serrate tra ciascun morsetto superiore ed il corrispondente morsetto inferiore del tubo esterno. In tal modo lo zoccolo sarà pronto per funzionare.

Per l'uso dello zoccolo basterà togliere la valvola dal ricevitore ed inserire al suo posto lo zoccolo di raccordo, e quindi innestare la valvola nello zoccolo porta-valvola annesso allo zoccolo di raccordo. La misura delle tensioni potrà essere fatta direttamente ai morsetti in serie a ciascun elettrodo posti sullo zoccolo di raccordo, per mezzo delle spine di prova dello strumento universale. Se la valvola è posta nel ricevitore. in una posizione difficilmente accessibile. come del resto avviene nella maggioranza dei ricevitori moderni, si sostituiranno i due cordoni di prova muniti delle spine, con altri due cordoni flessibili muniti ad entrambe le estremità di forcelle capocorda. Un estremo di ciascun filo di prova verrà collegato ai morsetti. dove devesi fare la misurazione, mentre l'altro estremo verrà connesso allo strumento universale. Questa connessione allo zoccolo dovrà essere fatta prima di introdurre lo zoccolo nel ricevitore. Per la misura delle correnti, si sviteranno i due serrafili che stabiliscono il contatto tra i piedini dello zoccolo di prova e le mollette di contatto. e dopo avere tolto la sbarretta di corto circuito, si collegheranno a ciascuno dei due morsetti i fili di prova, mentre gli altri estremi di questi due fili verranno connessi al milliamperometro nello strumento universale. Ricordarsi di rispettare esattamente la polarità, e cioè il serrafilo connesso al piedino dello zoccolo di prova; dovrà essere collegato al positivo del milliamperometro, mentre il serrafilo collegato con la molletta di contatto dello zoccolo di prova dovrà essere collegato col negativo del milliamperometro, qualora si misuri la corrente di placca, la corrente di griglia-schermo e la corrente di griglia-anodo. Misurando invece la corrente del catodo, gli attacchi andranno invertiti.

Ricordare che la misura delle tensioni, si eseguisce tra catodo e ciascun elettrodo e quindi, qualora la valvola sia a riscaldamento diretto, dato che in questo caso il filamento funziona anche da catodo, la misura delle tensioni dovrà essere eseguita tra filamento e gli altri elettrodi.

Risulta logico che per ogni tipo di valvola, occorre eseguire le adeguate misurazioni, poichè prendendo per esempio le 56 e le 27 americane, vedremo che esse hanno lo stesso zoccolo dei pentodi di potenza 6A4, 33, 47; delle schermate 24, 35, 36; dei pentodi di A. F. 38 e 39-44; delle amplificatrici di potenza a due griglie 46 e 49; nonchè della raddrizzatrice doppio diodo a riscaldamento indiretto 84 Per tale ragione, si dovrà tenere conto dei tipi di zoccolatura di ciascuna valvola.

Risulta chiaro che, specialmente quando le valvole sono situate in punti poco accessibili, è indispensabile per ogni misurazione, togliere e mettere lo zoccolo di prova per cambiare i collegamenti di misura. Ciò comporta, senza dubbio, una perdita di tempo nei riguardi di un vero e proprio radio-analizzatore. ma come abbiamo precedentemente detto, questa perdita di tempo è largamente compensata dalla sicurezza della misurazione, dall'economia del radio-analizzatore e sopra tutto dallo spazio che lo strumento può occupare, poichè esso può essere messo dentro una comune borsa, unitamente agli zoccoli di raccordo ed agli altri utensili necessari per la riparazione che ciascun radio-riparatore porta sempre con sè.

JAGO BOSSI.

Per mancanza di spazio. rimandiamo al prossimo numero la pubblicazione della scala delle resistenze.

I lettori sono pregati di leggere la nostra consulenza tecnica nella rubrica « Confidenze al radiofilo », che costituisce una piccola enciclopedia per il radiofilo. Seguendola con assiduità, molti nostri amici potranno trovarvi l'anticipata risposta a domande e problemi che intendono sottoporci. E' una raccomandazione che noi rivolgiamo ad essi nel loro interesse e per evitare al nostro tecnico, già sovraccarico di lavoro, l'inutile disturbo di ripetersi.

"SSR DUCATI"

Per una migliore selettività

Uno dei maggiori problemi della radiotecnica odierna, è l'eliminazione dell'interferenza, sia causata da lunghezze d'onda adiacenti, che da disturbi parassitari naturali o industriali.

Con quest'articolo ci proponiamo di descrivere un circuito di sintonia atto a combattere qualsiasi specie d'interferenza. Un altro vantaggio del suddetto circuito è che vi si può applicare la reazione senza che per questo si renda necessaria l'applicazione di una bobina di reazione, il che semplifica l'induttanza di accordo.

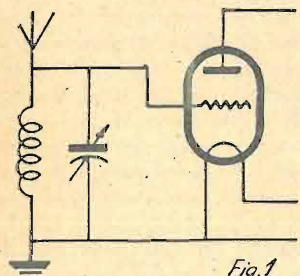



Fig. 1

Veniamo ora a considerare il problema, osservando la figura 1.

Qualsiasi segnale ricevuto dall'aereo produce una corrente alternata che passando attraverso l'induttanza d'accordo viene a modulare il potenziale di griglia della valvola.

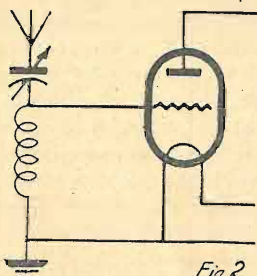



Fig. 2

Ora, se il segnale captato dall'antenna ha una tensione iniziale sufficiente a modulare percettibilmente il potenziale di griglia, indipendentemente dall'effetto di risonanza, con qualsiasi grado di accordo il segnale suddetto può influenzare l'altoparlante.

Un tal segnale potrebbe essere quello della locale, oppure quello prodotto da una sorgente di disturbi parassitari.

Si vedano ora nella figura 2 più circuiti d'accordo collegati in serie.

Un segnale potente, sia o no sintonizzato, passerà attraverso il condensatore in serie, assumendo una tensione considerevole attraverso l'induttanza. Nel caso di un circuito in risonanza con un dato segnale, tensioni similari si riscontreranno sia nell'induttanza che nella capacità. Si potrà allora sistemare il circuito come in figura 3, dacchè l'induttanza verrà ad agire come assorbitrice per i segnali non sintonizzati col circuito.

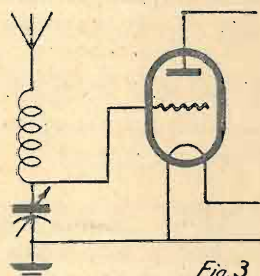



Fig. 3

Una sistemazione di questo genere presenta però i suoi svantaggi; ciononostante, connettendo un condensatore fra la terra e l'antenna, come si vede nella figura 4, un segnale che sia sintonizzato col circuito, assumerà attraverso il condensatore di sintonia, una tensione sufficiente a modulare il potenziale di griglia. Pure se l'antenna captasse un segnale non sintonizzato, detto segnale verrebbe a dissiparsi a terra attraverso il condensatore C2, piuttosto che prendere la direzione dell'alta impedenza L.

Occorrerebbe quindi un segnale molto potente della locale, per ottenere una variazione appena percettibile del potenziale di griglia.

Un'osservazione importante da fare sul circuito di figura 4 è

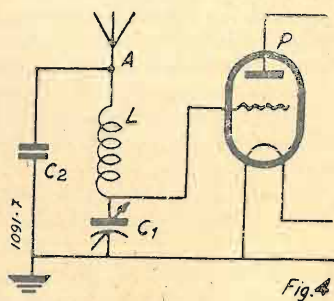



Fig. 4

quella che una volta sintonizzato su di un segnale gli impulsi esistenti nel punto A, sono di fase identica a quelli esistenti in P.

Può darsi che il dilettante ritenga questa osservazione di secondaria importanza, ma si sbaglia, giacchè (se ciò realmente accade nel circuito, significa che la reazione può venire applicata inserendo semplicemente un piccolo condensatore variabile fra A e P; questo sistema che offre un'ottima sintonia selettiva, ha anche alcune peculiarità.

La griglia della valvola, come si vede, è isolata dalla terra, quindi si rende necessaria una resistenza atta a dissipare le cariche parassitarie che venissero ad accumularsi sulla griglia. Ciò può essere effettuato in due modi diversi: sia connettendo una resistenza di poche migliaia di ohm fra l'antenna e la terra; sia adottando il sistema che sarà mostrato in figura 5 ed usando un potenziometro per la regolazione della reazione.

Detto potenziometro può avere un valore fra i 10.000 e i 50.000 ohm. Poichè la griglia della valvola è isolata dalla terra, non sarà difficile applicarvi un potenziale.

In pratica ciò verrà fatto semplicemente disconnettendo la resistenza di griglia dalla terra e connettendola invece ad una presa appropriata della batteria di griglia.

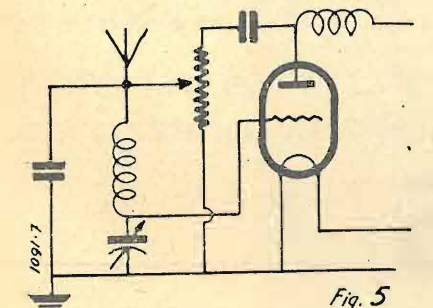



Fig. 5

Un altro metodo è quello mostrato dalla figura 6, ed in questo caso si avrebbe il vantaggio d'impiegare un condensatore variabile di reazione. Ancora un altro metodo è quello raffigurato in schema N. 7. In esso, l'apparecchio è schermato nel solito modo, ma come si vede, le bobine di sintonia non sono a solenoide, ma ciascuna di esse è del tipo a nido d'ape a tre avvolgimenti, due da 50 spire ed una da 200.

Le prese per il cambiamento di lunghezza d'onda, si trovano in tre posizioni diverse, giacchè la banda delle lunghezze d'onda coperta da un comune condensatore di 0,0005 μF, risulta più piccola con questo sistema sintonizzatore che con quello comune in parallelo.

I valori dei componenti dati nel diagramma sono stati trovati per esperimento. Per esempio è risultato ottimo il valore di 0,001 μF dei condensatori C1 e C7; C3 e C9 hanno lo scopo d'impedire che fra le griglie delle valvole rispettive si venga a formare una capacità troppo bassa, giacchè tale condizione sarebbe deleteria per il raggiungimento di una reazione adeguata.

La reazione, come si noterà, è applicata, sia alla valvola d'alta frequenza che alla rivelatrice, e

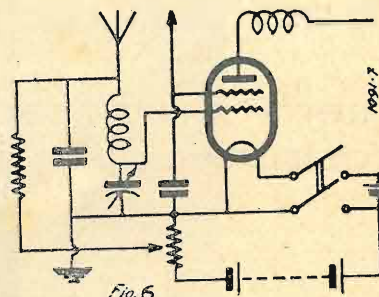



Fig. 6

gli impulsi possono venire sia dall'anodo della valvola d'alta frequenza che dalla placca della rivelatrice, per quanto quest'ultimo caso sia il più consigliabile.

S. B.

"Progressivo I" - Ricevitore A. R. 513

Un interessante apparecchio a sezioni intercambiabili che può essere costruito gradualmente

PARTE III

IL RICEVITORE A.R. 513

Descriviamo nel presente numero la fine del Progressivo I, riservandoci in alcuni numeri successivi di descrivere le principali combinazioni che possono essere usate in unione con l'alimentatore R.F. 511 e l'amplificatore A.M. 512.

Il ricevitore A.R. 513 si compone di un pentodo multimu in A.F. con regolazione automatica dell'intensità, preceduto da filtro di banda e seguito da un pentodo di A.F. rivelatore-regolatore automatico dell'intensità, con accoppiamento a trasformatore di A.F. Si tratta quindi di un normale ricevitore a stadi accordati della più alta efficenza che la tecnica odierna ci consente. La valvola rivelatrice lavora, come ben si vede, a caratteristica di placca, con circuito di reazione, sia per aumentare la sensibilità che la selettività. Lo uso della reazione è quasi indispensabile, poichè l'amplificazione, data da una sola valvola di A.F., non è normalmente sufficiente per un'ottima ricezione, quando questa valvola venga seguita da una rivelatrice senza la reazione.

Nonostante che i circuiti supereterodina siano oggi all'apogeo, la maggioranza dei dilettanti non disdegna ed anzi preferisce ancora l'uso dei ricevitori a stadi accordati, per il grande vantaggio che essi danno di una messa a punto quasi insignificante. I fautori della supereterodina stiano pure tranquilli poichè il ricevitore A.R. 513, può essere sostituito da un ricevitore supereterodina qualsiasi come avremo occasione di spiegare.

Il ricevitore A.R. 513 ha una sensibilità sufficiente per la ricezione delle migliori stazioni europee in forte altoparlante ed una selettività da potere escludere senz'altro la stazione locale anche con una buona antenna. Una sua prerogativa è quella di avere la regolazione automatica dell'intensità, vantaggio non indifferente se si considera che la evanescenza è quasi comune a tutte le principali stazioni europee. Con questo non si creda di avere rimediato al cento per cento detto inconveniente, poichè la regolazione avviene soltanto entro determinati limiti e cioè quando il segnale entrante ha una sufficiente intensità per potere essere largamente regolato. Risulta quindi logico che se la evanescenza raggiunge un limite assai

basso, la regolazione automatica non può più agire. Questo avviene non soltanto nel ricevitore A.R. 513, ma anche in tutte le supereterodine. Naturalmente se il ricevitore ha una fortissima sensibilità nell'A.F., l'amplificazione del segnale avanti della rivelatrice, sarà sempre forte e quindi più facilmente avverrà la regolazione automatica.

Seguendo questo principio, risulta quindi logico che la reazione del nostro A.R. 513, dovrà essere mantenuta sempre verso il massimo, onde potere avere costantemente la migliore regolazione automatica, manovrando invece il regolatore manuale dell'intensità (che trovasi nell'amplificatore A.M. 512) qualora sia necessario abbassare l'intensità del segnale.

La regolazione automatica dell'intensità comporta quindi l'assenza assoluta di regolatori manuali sull'A.F., poichè essi non farebbero altro che diminuire, se non addirittura eliminarne l'effetto.

Le oscillazioni di A.F. captate dall'antenna, vengono indotte per il fenomeno della risonanza elettrica, nel circuito oscillante accordato, comprendente il secondario del trasformatore di antenna, il primario del secondo trasformatore del filtro ed il primo condensatore variabile di sintonia. In virtù della precisa periodicità di oscillazione di questo circuito oscillante le oscillazioni laterali del segnale che interessa ricevere, vengono fortemente diminuite della loro ampiezza in questo primo circuito. Per mezzo del primario del secondo trasformatore del filtro vengono indotte, sempre per il fenomeno della risonanza, nel secondo circuito oscillante accordato, composto del secondario del secondo trasformatore del filtro e del secondo condensatore di sintonia. In questo circuito mentre le oscillazioni del segnale che si desidera ricevere vengono indotte quasi con la stessa ampiezza di quella del primo circuito accordato, le oscillazioni laterali vengono ulteriormente ridotte nella loro ampiezza, se non addirittura eliminate. Questo circuito oscillante è in derivazione tra la griglia della valvola amplificatrice ed il suo catodo, provocando le variazioni della tensione di griglia e quindi le variazioni della corrente anodica della valvola amplificatrice. Queste variazioni si riproducono esattamente e fortemente amplificate sul circuito anodico di questa valvola e quindi sul primario del trasformatore intervalvolare di A.F.

Da quì, sempre per il fenomeno di risonanza vengono indotte sul terzo circuito oscillante accordato, composto del secondario del trasformatore intervalvolare e del terzo condensatore variabile di sintonia. In questo circuito, le oscillazioni laterali del segnale che desideraremo ricevere, vengono ulteriormente diminuite della loro ampiezza sino al punto da essere nella maggior parte trascurabili. Da questo le oscillazioni vengono immesse alla griglia principale della valvola rivelatrice, la quale ha nel nostro caso tre funzioni ben distinte. La prima di queste tre è quella di produrre il fenomeno della reazione, cioè il ritorno di energia dalla placca della valvola al circuito di griglia, aumentando in tale modo l'ampiezza delle oscillazioni nel circuito oscillante e quindi l'intensità del segnale.

Del fenomeno della reazione, di cui abbiamo più volte parlato, avremo occasione di riparlare, poichè non molti riescono bene a comprendere come questo avviene. Accenneremo quì che la reazione ha, oltre il vantaggio di aumentare l'ampiezza delle oscillazioni, l'altro non meno importante di diminuire l'impedenza effettiva del circuito all'A.F. e quindi di acuire fortemente la sintonia La seconda funzione della nostra rivelatrice è quella di regolare automaticamente la tensione di polarizzazione della griglia principale del pentodo multi-mu di A.F. Le oscillazioni del segnale ricevute ed amplificate dalla valvola rivelatrice, vengono in parte raddrizzate dall'elemento metallico raddrizzatore *Westector* e trasformate in vera e propria corrente continua. A seconda se l'intensità del segnale è più o meno forte, ai due estremi della resistenza da 250.000 Ohm, posta in parallelo all'elemento raddrizzatore, verrà a formarsi una differenza di potenziale direttamente proporzionale all'intensità del segnale stesso. Quando la intensità del segnale entrante (o per essere più precisi, le ampiezze delle oscillazioni del segnale entrante) ha una debole intensità, la tensione agli estremi del raddrizzatore metallico sarà quasi nulla e la polarizzazione della griglia principale del pentodo multi-mu rimarrà all'incirca soltanto quella provocata dalla caduta di tensione della sua resistenza catodica. Se invece il segnale entrante ha una intensità molto forte, tra gli estremi del raddrizzatore metallico si stabilirà una differenza di potenziale, la quale aumenterà proporzionalmente la tensione negativa della griglia del pentodo multi-mu. Nel primo caso la valvola amplificatrice lavorerà in tutta la sua piena efficenza, mentrechè nel secondo caso la amplificazione verrà diminuita proporzionalmente a seconda dell'intensità del segnale stesso.

La terza funzione del nostro pentodo di A.F. rivelatore è quella principale della rivelazione. Troppo lungo sarebbe spiegare dettagliatamente come avviene il fenomeno della rivelazione. Anche su questo argomento avremo occasione di ritornare. La valvola rivelatrice funziona come una vera e propria raddrizzatrice, lasciando passare nella totalità le ampiezze delle oscillazioni di un ugual segno e diminuendo le ampiezze delle stesse oscillazioni di segno opposto sino a renderle quasi trascurabili. Notiamo però che sul circuito anodico della rivelatrice noi abbiamo degli organi aventi una alta impedenza e quindi tali da non lasciare passare qualsiasi oscillazione di A.F. Se le oscillazioni ricevute dalla valvola rivelatrice avessero tutte l'identica ampiezza, ne risulterebbe che alla griglia della valvola amplificatrice di B.F. non avremmo alcuna oscillazione. Questo è il caso dell'onda portante pura o delle trasmissioni ad onda continua. Ma noi sappiamo che l'onda di una comune emittente radiofonica, viene modulata dalle oscillazioni del microfono, tramutate in oscillazioni elettriche e quindi le ampiezze delle oscillazioni raddrizzate dalla valvola rivelatrice, non sono mai costanti. Come risultante avremo che alla griglia della valvola amplificatrice di B.F. verranno immesse le precise ed identiche oscillazioni date dal microfono modulatore dell'onda portante. Chi desidera studiare meglio questo fenomeno, può riferirsi alla descrizione del « *Fenomeno dei batimenti* » illustrata nella rubrica «*Consigli di radiomeccanica*» pubblicata a pag. 637 ne « *l'antenna* » n. 13 e seguenti.

Le oscillazioni immesse alla griglia della valvola amplificatrice di B.F., aventi le stesse frequenze del microfono trasmittente modulatore, vengono successivamente amplificate dalla valvola di B.F. e quindi indotte nel trasformatore di uscita, per essere poi trasformate in onde sonore dall'altoparlante riproduttore. Questo è in poche parole il funzionamento del ricevitore.

Per le caratteristiche e zoccolatura del pentodo di A.F. 57, rimandiamo il nostro lettore a pag. 581 de « *l'antenna* » n. 12, del 15 novembre u.s. Le predette caratteristiche sono date dalla RADIO CORPORATION OF AMERICA. La SYLVANIA RADIO TUBES prescrive invece per la rivelazione a caratteristica di placca della 57, 250 V. di anodica dati attraverso una resistenza di 250.000 Ohm, 100 V. di griglia-schermo, e 6 V. approssimati di negativo di griglia. Prescrive inoltre che la corrente anodica della placca deve essere regolata in modo da avere 0,1 m.A., quando nessun segnale entrante viene applicato alla griglia principale della valvola stessa. Come si vede vi sono delle discordanze sui dati caratteristici della rivelatrice, ma noi siamo più propensi ad accettare quelli della Sylvania poichè se dovessimo dare un negativo di griglia di 3,9 V., ammettendo una corrente catodica di 0,97 m.A., la resistenza catodica della rivelatrice, dovrebbe essere di 4.000 Ohm; il che non è possibile per avere una buona rivelazione. D'altra parte anche la R.C.A. in precedenti istruzioni dava gli stessi dati caratteristici della Sylvania. Come si vede il dato più importante della 57 usata come rivelatrice a caratteristica di placca è la corrente anodica di placca.

La misurazione delle tensioni agli elettrodi della valvola ha un'importanza molto relativa. Per essere sicuri che la valvola lavori nella giusta caratteristica, basterà inserire un milliamperometro nel circuito di placca ed aggiustare la resistenza catodica sino a che la corrente non risulti di 0,1 m.A. Preghiamo però i nostri lettori di non irrigidirsi su alcuni dati caratteristici della valvola rivelatrice e di affidarsi invece alla pratica derivata da lunga esperienza dei costruttori americani ed italiani. Questa pratica ci ha dimostrato che il pentodo 57 lavora nelle migliori condizioni, quando la resistenza catodica è da 10.000 a 13.000 Ohm, la resistenza anodica di accoppiamento di 250.000 Ohm e la tensione della griglia-schermo derivata dal massimo dell'anodica attraverso una resistenza di 1 Megaohm. Guardando lo schema si vede subito che noi ci siamo attenuti a queste prescrizioni.

Nel nostro caso specifico, il pentodo 57, non solo lavora come valvola rivelatrice, ma anche come amplificatrice di B.F., quando viene connesso al riproduttore fonografico. In tale caso la resistenza catodica viene ad essere abbassata a 3.000 Ohm, valore che è stato trovato sperimentalmente come il migliore per l'accoppiamento a resistenze-capacità del pentodo 57 usato come amplificatore di B.F.

In alcuni casi si possono ottenere migliori risultati portando a 500.000 ohm, la resistenza di caduta della griglia-schermo.

Dato il debole consumo anodico della valvola 57, come rivelatrice o come amplificatrice di B. F. a resistenze-capacità, il carico del ricevitore non viene ad essere modificato in modo sensibile.

La valvola 58, pentodo di A.F. a pendenza variabile o, come si suol chiamare *multi-mu*, ha la stessa zoccolatura e la stessa posizione degli elettrodi della 57. I suoi dati caratteristici come amplificatrice di A.F. sono i seguenti.

Tensione di filamento 2,5 Volta
Corrente di filamento 1 Ampère
Tensione di placca 250 Volta
Tensione di griglia-schermo 100 Volta
Tensione negativa di griglia — 3 Volta minimo
Corrente di placca 8,2 m.A.
Corrente della griglia-schermo 2 m.A.
Pendenza 1,6 m.A./V.
Fattore di amplificazione 1280
Resistenza di placca 800.000 Ohm.

Essendo questa valvola a pendenza variabile, la tensione negativa della griglia principale, può essere variata per regolare l'intensità del segnale. Le Case costruttrici prescrivono però una tensione minima di 3 V. Ammettendo quindi che la valvola consumi 10,2 m.A. (8,2 di placca e 2 di griglia-schermo) per avere una tensione catodica di 3 V., occorrerebbe una resistenza catodica di 300 Ohm circa. Nel nostro *Progressivo I*, abbiamo invece adottato una resistenza catodica di 400 Ohm, e quindi sensibilmente superiore. Questo perchè ammettiamo che per avere circa 250 V. tra catodo e la griglia-schermo del pentodo finale 2A5, noi veniamo ad avere quasi 265 V., tra massa e placca. Perciò è necessario aumentare sensibilmente la polarizzazione della griglia principale del pentodo 58.

La tensione della griglia schermo del pentodo 58 è derivata da una presa potenziometrica composta di due resistenze da 50.000 Ohm ciascuna. Questa ci permette di dare alla griglia-schermo una tensione di circa 90 V., tensione che può raggiungere anche i 100 V., quando la polarizzazione della griglia viene ad essere aumentata. La seconda resistenza da 50.000 Ohm, tra la griglia-schermo e la massa (la quale forma unitamente alla prima resistenza di caduta, il divisore di tensione) ci permette la stabilizzazione della tensione di griglia-schermo, poichè senza questa resistenza di fuga, si avrebbe una forte oscillazione della tensione della griglia-schermo, durante le variazioni della polarizzazione della griglia principale.

Si noterà come tra l'uscita dell'impedenza di alta frequenza (in diretto collegamento con la resistenza anodica di accoppiamento e col condensatore da 50.000 cm. d'accoppiamento) e la massa, sia stato messo un condensatore di piccola capacità, cioè da 250 cm., chiamato condensatore di fuga. Questo condensatore ha il preciso scopo di lasciare passare tra il circuito di placca e la massa (a sua volta in contatto col catodo della valvola attraverso il condensatore di blocco da 0,5 μF) le oscillazioni di A.F., onde impedire che queste vengano immesse nella griglia della valvola amplificatrice di B.F., causando distorsione.

Abbiamo sperimentato come in alcuni casi, per ottenere una migliore riproduzione, questa capacità può essere aumentata sino a 1.500 cm.

Crediamo così di avere spiegato ampiamente tutto il funzionamento del ricevitore, sia nella sua parte teorica che pratica. Daremo adesso alcune spiegazioni per quanto riguarda il calcolo dei trasformatori di A.F.

Il calcolo del trasformatore di A.F. è stato abbastanza bene spiegato da Marco D'Aprea nell'articolo pubblicato a pag. 601 de « *l'antenna* » n. 12 scorso anno, ma questo calcolo regge soltanto nel caso di valvole a bassa e media impedenza. Quando si tratta di valvole ad altissima impedenza, come i pentodi 58, il calcolo deve essere sviluppato in altra maniera, poichè la lunga pratica ci ha dimostrato, che è necessario attenersi ad alcune condizioni essenziali per il migliore sfruttamento dell'amplificazione della valvola, unita alla maggiore stabilità dell'apparecchio. Noi affrontiamo per la prima volti questo calcolo, fiduciosi che tutti i nostri lettori ce ne saranno riconoscenti, poichè questo non solo riguarda il *Progressivo I*, ma tutti i radio-ricevitori in generale.

Anzitutto occorre stabilire la gamma di frequenza, entro la quale il trasformatore deve lavorare. La formula sulla quale si basa il calcolo dei circuiti oscillanti è:

$$\textit{Lunghezza d'onda} = 1884{,}9 \sqrt{LC}$$

dove « L » è l'induttanza in micro-Henry e « C » la capacità in micro-Farad. Per il nostro calcolo ci torna assai più utile tenere come base la frequenza, anzichè la lunghezza d'onda, sapendo che la lunghezza d'onda è uguale alla velocità di propagazione diviso frequenza. In altre pagine della presente Rivista e precisamente nella rubrica « *Consigli di radiomeccanica* » diamo la tabella di comparazione tra lunghezza d'onda e Kilocicli. Per convenzione ammettiamo che la velocità di propagazione sia di 300.000 Km. al secondo. Per essere più esatti chiariremo che questa velocità è di 299.820 Km. al secondo come risulta dalla precitata tabella. Senza volere offendere i migliori calcolatori, affermiamo che nel calcolo pratico l'uso dei grafici o abachi, come chiamar si vogliono, è di grande ausilio e quindi pubblichiamo una tabella delle relazioni esistenti tra la induttanza, la capacità e la frequenza di un circuito oscillante. Supponendo per esempio che la frequenza minima da ricevere sia di 530 Kc. e che la capacità del condensatore variabile, quando è al suo massimo, sia di 380 μμF., riferendoci al suddetto grafico, vediamo che la induttanza del circuito deve essere di 240 micro-Henry. Ammettendo che la capacità minima del condensatore variabile, compresa la minima del compensatore, sia di 50 μμF., con 240 micro-Henry di induttanza, noi raggiungiamo all'incirca la frequenza di 1.500 Kc. Da ciò si comprende bene come l'induttanza di 240 micro-Henry, sia la più indicata per ricoprire la gamma delle cosidette onde medie. Infatti la *SSR Ducati* per il proprio condensatore da 380 μμF., prescrive una induttanza di accordo di 240 micro-Henry.

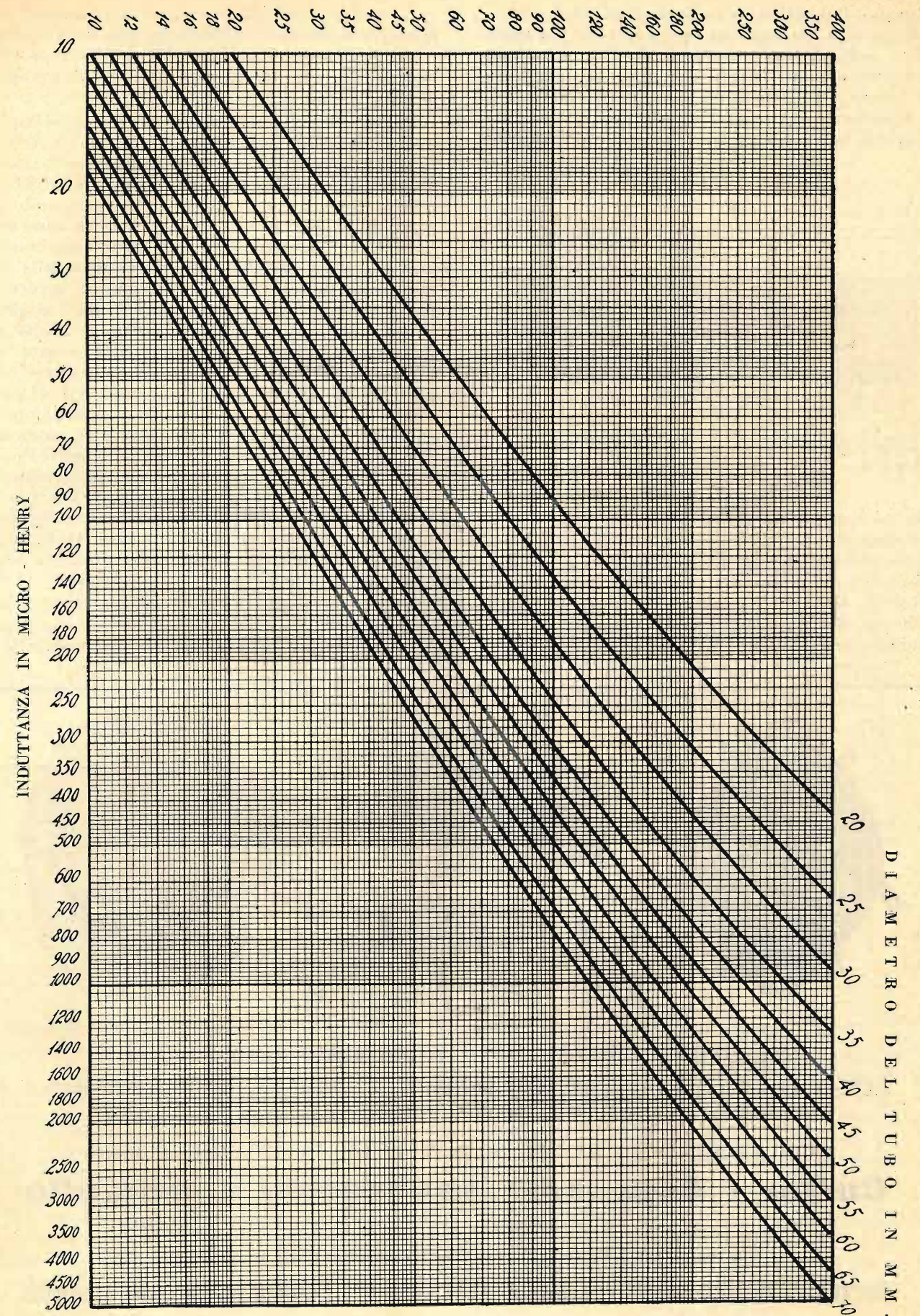
Stabilito il valore della induttanza, occorre trovare il numero delle spire del secondario del trasformatore di A. F. che dovrà avere la predetta induttanza di 240 ciro-Henry. Il numero delle spire da dare al secondario del trasformatore si ricava dalla seguente formula:

$$n = \frac{L}{0{,}0395 \times a^2 \times s \times K}$$

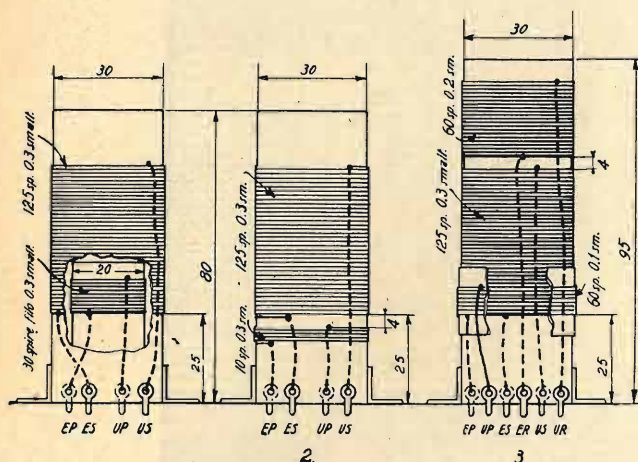
dove « L » è l'induttanza in micro-Henry, « a » il diametro medio dell'avvolgimento in centimetri, « s » il numero delle spire affiancate per ogni centimetro di avvolgimento e « K » una costante in funzione del rapporto del diametro medio dell'avvolgimento per la lunghezza totale dell'avvolgimento stesso. Diremo che nella normalità dei trasformatori, il valore di « K » oscilla tra 0,8 e 0,65. Con questa formula, notiamo che l'induttanza risulta del 10% circa maggiore della reale, e quindi occorre ricorrere ad una nuova formula di correzione. Troppo lungo sarebbe spiegare lo sviluppo di questo calcolo, poichè esso si basa su costanti stabilite da lunghe esperimentazioni. Per la praticità della cosa, crediamo meglio dare dei grafici per la lettura diretta del numero delle spire, in funzione del diametro del filo usato, dell'isolante del filo e del diametro del tubo sul quale viene avvolto l'avvol-

Comparazione fra frequenza, induttanza e capacità di un circuito

INDUTTANZA IN MICRO - HENRY

DIAMETRO DEL TUBO IN MM.

gimento. Pubblichiamo in questo numero il grafico riflettente il filo smaltato da 0,3 che è il più usato per i normali trasformatori di A. F., mentre nel prossimo numero daremo il grafico corrispondente al filo da 0,4, unitamente allo schema costruttivo.

Ritornando al nostro caso pratico ed analizzando il grafico per il filo smaltato da 0,3, vediamo subito

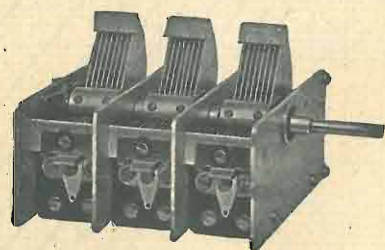
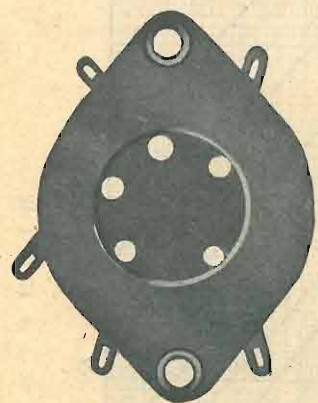
2. 3

che la divisione di 240 micro-Henry, taglia la curva riferentesi al tubo da 30 mm. nella divisione orizzontale corrispondente a 123 spire circa. I dati risultanti dal grafico sono con una esattezza del 97-98%. Dobbiamo però tenere presente che gli schermi diminuiscono l'induttanza del 2% circa e quindi aumentano del 2% l'induttanza di 240 Henry, avremo 248,8 Henry, cioè un numero di spire corrispondenti, di circa 125-126. Infatti per i nostri trasformatori usando tubo da 30 mm. e filo smaltato da 0,3, prescriviamo 125 spire di avvolgimento del secondario.

La pratica ha dimostrato che per l'accoppiamento tra una valvola schermata (o pentodo di A. F.) ed una valvola successiva, occorre usare un trasformatore con accoppiamento strettissimo tra primario e secondario, e con rapporto 1:2. Diminuendo il rapporto si può anche avere un leggero aumento di rendimento, ma questo non viene compensato dall'aumento di instabilità del ricevitore e dalla diminuzione di selettività nel circuito di accordo. Noi riteniamo che il rapporto di 1:2, sia il migliore nel nostro caso. L'unica avvertenza è quella di fare un avvolgimento primario, avente un auto-capacità minore possibile e per questa ragione noi prescriviamo sempre il filo smaltato da 0,1. Il primario del trasformatore intervalvolare verrà quindi avvolto sopra all'avvolgimento secondario, in modo che i due inizi degli avvolgimenti si trovino l'uno sopra all'altro, cioè con accoppiamento massimo e più stretto possibile, separando fra loro i due avvolgimenti con una strisciola di sottilissimo isolante come per esempio celluloide, nastro sterlingato, carta paraffinata, ecc. Le spire del primario debbono essere metà di quelle del secondario.

Per quanto riguarda l'avvolgimento di reazione, esso dipende invece sia dal tipo di valvola usata che dal sistema di rivelazione. Per le valvole schermate, aventi una emissione inferiore ai normali triodi, è necessario aumentare sensibilmente il numero delle spire dell'avvolgimento di reazione, nei riguardi di quello, nel caso dei triodi. Così pure si dirà che per la rivelazione a caratteristica di griglia, occorre un numero di spire inferiore a quello nel caso della rivelazione a caratteristica di placca,

e questo è logico, poichè l'emissione della valvola nel caso della rivelazione a caratteristica di placca, è sempre inferiore di quella nel caso della rivelazione a caratteristica di griglia. Usando valvole schermate o pentodi di A. F. con rivelazione a caratteristica di placca, il numero di spire dell'avvolgimento di reazione deve essere all'incirca la metà di quello del secondario. Il diametro del filo usato per l'avvolgimento di reazione ha pochissima importanza. Per limitare lo spazio dell'avvolgimento, si preferisce però usare del filo di diametro piccolo. Noi normalmente usiamo del filo smaltato da 0,2 perchè molto più maneggevole di quello smaltato da 0,1, però chi lo desiderasse può benissimo usare quest'ultimo.

Nel nostro caso specifico, per quanto detto, dato che abbiamo usato dei condensatori variabili da 380 μμF, il secondario del trasformatore intervalvolare avrà 125 spire di filo smaltato da 0,3 avvolte su di un tubo da 30 mm.; il primario avrà 62 spire di filo smaltato da 0,1 avvolte sopra al secondario nel modo anzidetto, e l'avvolgimento di reazione avrà 60 spire di filo smaltato da 0,2, avvolte sullo stesso tubo del secondario a quattro mm. di distanza dalla fine dell'avvolgimento secondario stesso. Nel caso però che la resistenza di caduta della griglia-schermo della 57 sia da 500 mila Ohm, il numero delle spire di reazione dovrà essere diminuito sino ad un terzo di quelle del secondario, cioè circa 45. I due secondari del trasformatore di antenna e del secondo trasformatore del filtro, avranno pure 125 spire di filo smaltato da 0,2 avvolte su tubo da 30 millimetri.

I primari di questi trasformatori non seguono la solita regola dei trasformatori intervalvolari e devono rispondere invece alle esigenze dell'accoppiamento. Il numero delle spire del primario del trasformatore di antenna non è rigoroso. Per questi trasformatori una volta si usava il rapporto

di 1 : 3, ma è stato constatato come, con tale rapporto, lo smorzamento del circuito oscillante cresce fortemente e quindi si è preferito aumentare fortemente il rapporto. Normalmente, come noi usiamo sempre nei nostri apparecchi, il primario del trasformatore di antenna si compone di 30 spire di filo smaltato da 0,3 avvolte su di un tubo avente un centimetro di diametro meno del tubo sul quale viene avvolto il secondario. Di regola l'accoppiamento tra primario e secondario viene tenuto al massimo e cioè il primario viene fissato nell'interno del secondario, in modo che gli inizi dei due avvolgimenti si trovino allo stesso livello. Il primario del secondo trasformatore intervalvolare si compone di poche spire, che hanno la funzione di indurre le oscillazioni dal primo circuito oscillante al secondo circuito oscillante. Questo numero di spire non deve essere troppo forte, poichè non solo diminuirebbe la selettività, ma modificherebbe troppo sensibilmente l'induttanza del primo circuito oscillante, e non deve essere troppo debole perchè diminuirebbe il rendimento. Normalmente si usano da cinque a dieci spire dello stesso filo del secondario, avvolte sullo stesso tubo e in modo che la fine dell'avvolgimento primario disti circa quattro mm. dall'inizio dell'avvolgimento secondario. Noi abbiamo preferito usare dieci spire per questo avvolgimento, come le più confacenti al nostro scopo.

Occorre tenere presente che i tre condensatori ruotano in tandem, e quindi con l'identica capacità distribuita in qualunque posizione essi si trovino. Per tale ragione, occorre che l'induttanza dei tre trasformatori di A. F., sia identica il più possibile. Abbiamo accennato come gli schermi abbiano influenza sull'induttanza dei secondari, e quindi è indispensabile che tutti gli inizi degli avvolgimenti secondari distino dalla base del tubo del trasformatore, in modo identico. Come notasi nella figura rappresentativa dei tre trasformatori di A. F. del nostro A. R. 513, tutti e tre i secondari distano dalla base 25 mm. esatti.

Coloro che vorranno usare tubi dei trasformatori di A. F. di diametro differente, oppure condensatori variabili aventi capacità differente da quelli che abbiamo usato noi, si atterranno per il calcolo delle spire, ai grafici pubblicati, tenendo presente che gli schermi dei trasformatori devono avere sempre un diametro doppio del tubo sul quale viene avvolto il trasformatore stesso.

Il nostro A. R. 513 è nato per essere usato in collegamento coll'amplificatore A. M. 512, il quale a sua volta è in collegamento coll'alimentatore R. F. 511, e quindi la boccola « 8 », in collegamento col condensatore di accoppiamento della placca della valvola rivelatrice, dovrà essere connessa con la boccola « 8 » dell'amplificatore. La boccola « 9 », in collegamento con la massa del ricevitore, verrà collegata con la boccola « 9 » dell'amplificatore. La boccola « 10 » rappresenta il massimo dell'anodica e l'alimentazione delle placche e delle griglie-schermo verrà messa in collegamento con la boccola « 10 » dell'amplificatore. Le due boccole « 11 » e « 12 », verranno messe in contatto invece colle rispettive boccole dell'amplificatore, collegate a loro volta col secondario di alimentazione a 2,5 Volta, poichè come abbiamo detto, le due valvole « 57 » e « 58 » devono avere una tensione di filamento di 2,5 Volta.

ELENCO DEL MATERIALE OCCORRENTE

1 condensatore variabile triplo 3 x 380 μμF (SSR Ducati 402.110)
1 manopola a quadrante illuminato con lampadina spia e relativo bottone di comando
1 condensatore variabile a mica di reazione da 250 cm. con relativo bottone di comando
1 commutatore fono-radio semi-rotante con relativo bottone di comando
1 condensatore fisso da 250 cm.
1 condensatore fisso da 1.000 cm.
1 condensatore fisso da 5.000 cm.
1 condensatore fisso da 50.000 cm.
1 condensatore di blocco da 0,1 μF
3 condensatori di blocco da 0,5 μF
1 resistenza flessibile da 400 Ohm
1 resistenza flessibile da 3.000 Ohm
1 resistenza ½ Watt da 0,01 Megaohm
2 resistenze ½ Watt da 0,05 Megaohm
3 resistenze ½ Watt da 0,25 Megaohm
1 resistenza ½ Watt da 1 Megaohm
1 elemento raddrizzatore Westector WX 6
1 impedenza di A. F.
2 zoccoli porta-valvola americani a 6 contatti
3 schermi per trasformatore da 60 mm.
2 schermi per valvole tipo 57 e 58
2 tubi di cartone bachelizzato da 30 mm. di diametro lunghi 8 cm.; uno da 30 mm. lungo 9,5 cm.; uno da 20 mm. lungo 5 cm.
1 chassis di alluminio forato come da disegno, delle dimensioni di 24,5 x 18 x 7 cm.
9 boccole isolate; 6 squadrette 10 x 10; 20 linguette capocorda; 40 bulloncini con dado; 2 clips per valvole schermate; filo per collegamenti e filo per avvolgimenti.

COSTRUZIONE DEL RICEVITORE

La costruzione del ricevitore è semplice quanto quella dell'amplificatore e dell'alimentatore, con la differenza che in questa costruzione occorre prestare una maggiore attenzione ed attenersi scrupolosamente ad alcune prescrizioni, onde impedire l'insuccesso o per lo meno la diminuzione del rendimento. Non staremo qui a ripetere la descrizione per la costruzione dei trasformatori, perchè crediamo avere dato sufficienti chiarimenti.

I pezzi verranno montati come mostra lo schema costruttivo. Da esso si vedrà come l'asse dei condensatori variabili, non è nel centro perfetto dello *chassis*. Questo è stato fatto per la migliore utilizzazione dello spazio; naturalmente ciascuno è padrone di usare uno *chassis* di dimensioni leggermente sunperiori a quelle da noi adoperate e mettere l'asse dei condensatori variabili nel centro perfetto. I trasformatori di A. F. e le due valvole debbono essere più vicini possibile ai loro condensatori variabili, onde permettere di eseguire le connessioni, tra le placche fisse del secondo condensatore variabile ed il cappellotto della « 58 », e tra le placche fisse del terzo condensatore variabile ed il cappellotto della « 57 », più corte possibile. Queste connessioni verranno fatte direttamente nella parte superiore tra le linguette delle placche fisse del condensatore ed i cappellotti delle rispettive valvole. Le connessioni tra l'uscita dei tre secondari dei trasformatori di A. F. e le placche fisse dei rispettivi condensatori variabili, verranno invece fatte nella parte sottostante dello *chassis*, e dovranno essere più corte possibile. Qualora si riscontrasse un effetto di rigenerazione, non regolabile nell'A. F., occorrerà eseguire queste connessioni con filo schermato avente la calza messa in contatto con la massa. Altra precauzione da tenere, è quella di montare sia il condensatore da 0,1 μF, sia quello da 5.000 cm. con una armatura vicinissima all'entrata (ES) degli avvolgimenti secondari onde impedire nocivi accoppiamenti. Lo scopo di questi due condensatori è quello di chiudere il circuito oscillante all'A. F. con un collegamento diretto alla massa poichè, per quanto riguarda il condensatore da 0,1 μF, se questo si trovasse troppo distante, non si farebbe altro che prolungare le connessioni del circuito oscillante del secondo trasformatore del filtro (dato che esso si trova aperto alla corrente continua a causa della resistenza di polarizzazione). Per quanto riguarda invece il condensatore da 5.000 cm. esso serve ad impedire l'accoppiamento che formerebbero i fili dei conduttori di chiusura del circuito, colleganti la presa fonografica ed il commutatore fono-radio.

I fori per le boccole di collegamento con l'amplificatore, dovranno essere fatti a 10 mm. scarsi dal bordo ed in linea perfetta con quelli dell'amplificatore A. M. 512, onde permettere il collegamento con i soliti ponticelli. Montati tutti i pezzi si inizierà il montaggio del circuito.

Le due boccole « 11 » e « 12 » verranno collegate, con filo attorcigliato, ai contatti corrispondenti al filamento di entrambi gli zoccoli portavalvola. La boccola corrispondente all'antenna verrà connessa con l'entrata (EP) dell'avvolgimento primario del trasformatore di antenna, mentre l'uscita (UP) di questo avvolgimento verrà connessa con la massa. L'entrata (ES) dell'avvolgimento secondario di questo trasformatore, verrà connessa con l'entrata (EP) del primario del secondo trasformatore del filtro. L'uscita (US) dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'antenna verrà collegata con le armature fisse del primo condensatore variabile. L'uscita (UP) del primario del secondo trasformatore del filtro verrà collegata con la massa. L'entrata (ES) del secondario di questo trasformatore verrà connessa con un'armatura del condensatore da 0,1 (l'altra armatura di questo condensatore verrà collegata a massa) e con un estremo della resistenza da 0,25 Megaohm. L'altro estremo di questa resistenza

verrà connesso con un'armatura del condensatore da 1.000 cm. (l'altra armatura di questo condensatore si collegherà col contatto corrispondente alla placca della 57), con la parte negativa del *Westestor* e con un estremo della resistenza da 0,25 Megaohm, mentrechè l'estremo positivo (colorato in rosso) del *Westector* e l'altro estremo di questa ultima resistenza da 0,25 Megaohm, verranno collegati con la massa. Tenere presente che il gruppo dei tre pezzi (*Westector* con il parallelo la resistenza da 0,25 Megaohm e condensatore da 1000 cm.) dovrà trovarsi nelle vicinanze della placca della valvola 57. L'uscita (US) dell'avvolgimento secondario di questo ultimo trasformatore, verrà collegata con le placche fisse del secondo condensatore variabile, nella parte sottostante dello *chassis*. Le placche fisse di questo secondo condensatore variabile, nella parte soprastante dello *chassis*, verranno collegate col cappellotto della valvola 58, per mezzo di un filo conduttore, lungo a sufficienza, e di un *clips*.

Il contatto corrispondente al catodo (K) della valvola « 58 », verrà collegato col contatto corrispondente alla griglia catodica (GK) ad un estremo della resistenza flessibile da 400 Ohm e ad una armatura del condensatore di blocco da 0,5 μF, mentre l'altro estremo di questa resistenza e l'altra armatura di questo condensatore, verranno connesse con la massa.

Il contatto corrispondente alla griglia-schermo (GS) dello zoccolo della « 58 » verrà collegato ad un'armatura del condensatore di blocco da 0,5 μF (l'altra armatura verrà connessa a massa) e col punto di giunzione delle due resistenze da 0,05 Megaohm, mentre l'altro estremo di una di queste due resistenze, verrà connesso con la massa e l'altro estremo dell'altra resistenza verrà connesso con la boccola « 10 ». Il contatto corrispondente alla placca della valvola « 58 » verrà collegato con l'uscita (UP) dell'avvolgimento primario del trasformatore intervalvolare, mentre l'entrata (EP) di questo avvolgimento verrà collegata con la boccola « 10 ».

L'entrata (ES) dell'avvolgimento secondario di questo trasformatore, verrà collegata con un'armatura del condensatore da 5.000 cm. (l'altra armatura verrà collegata con la massa), con una boccola della presa fonografica (l'altra boccola verrà collegata con la massa) e con un contatto laterale del commutatore fono-radio. L'altro contatto laterale di questo commutatore, verrà invece collegato con il punto di giunzione delle due resistenze da 0,01 Megaohm e 3.000 Ohm. L'altro estremo della resistenza flessibile da 3.000 Ohm, si collegherà con il contatto corrispondente al catodo (K) della « 57 », con il contatto corrispondente alla griglia catodica (GK) della stessa valvola e con un'armatura del condensatore da 0,5 μF, mentre l'altra armatura di questo condensatore verrà collegata con la massa. L'altro estremo della resistenza da 0,01 Megaohm si collegherà alla massa, e pure alla massa verrà collegato il braccio centrale del commutatore fono-radio.

L'uscita (US) del secondario del trasformatore intervalvolare, si collegherà con le armature fisse del terzo condensatore variabile nella parte sottostante, mentre le stesse armature fisse di questo condensatore, verranno collegate nella parte superiore dello *chassis* con il cappellotto della valvola « 57 », similarmente a quanto è stato fatto per la « 58 ». L'entrata (ER) dell'avvolgimento di reazione, verrà collegata col contatto della placca della « 57 » e con un estremo della impedenza di A. F., mentre l'uscita (UR) di questo avvolgimento, si collegherà con le placche fisse del condensatore variabile di reazione da 250 cm. L'altro estremo della impedenza di A. F., verrà collegato con un'armatura del condensatore di fuga da 250 cm. (l'altra armatura di questo condensatore verrà collegata con la massa) con un'armatura del condensatore di accoppiamento da 50.000 cm. (l'altra armatura di questo condensatore verrà collegata con la boccola « 8 ») e con un estremo della resistenza da 0,25 Megaohm, mentre l'altro estremo di questa resistenza verrà collegato con la boccola « 10 ». Il contatto corrispondente alla griglia-schermo (GS) della « 57 » verrà collegato con una armatura del condensatore da 0,5 μF (l'altra armatura verrà collegata con la massa) e con un estremo della resistenza da 1 Megaohm, mentre l'altro estremo di questa resistenza verrà collegato con la boccola « 10 ».

L'apparecchio sarà così pronto per funzionare.

USO DEL RICEVITORE

Crediamo che dopo tutte le spiegazioni date, non debba esservi più bisogno di indicare come il ricevitore debba essere usato. Dopo aver terminato il montaggio ed avere eseguito la solita accurata verifica, si collegheranno i tre apparecchi A. R. 513, A. M. 512 ed R. F. 511 per mezzo degli appositi ponticelli di corto circuito, curando che il contatto sia perfetto. In sostituzione dei ponticelli di corto circuito possono essere usate delle comuni spine a banana, unite fra loro con un conduttore corto.

Innestate le valvole nei propri zoccoli, collegato l'altoparlante, l'antenna e la terra ed innestata la spina del cordone di alimentazione nella presa di corrente, l'apparecchio dovrà immediatamente dare segno di vita. Si stringeranno a fondo le viti dei tre compensatori dei condensatori variabili e quindi si sviteranno successivamente di due giri esatti. Si sintonizzerà l'apparecchio tenendo il regolatore manuale dell'intensità al massimo e la reazione verso l'innesco, su di una stazione ad onda bassa (per esempio Bari, m. 283,3) e quindi si regoleranno ad uno ad uno i tre compensatori dei condensatori variabili, sino a che non si ottiene il massimo dell'intensità. Qualora l'intensità di ricezione fosse troppo forte, si diminuirà il regolatore manuale dell'intensità, poichè la messa in tandem è bene eseguirla con intensità molto ridotta. Per una verifica si ripeterà questa identica operazione sintonizzandosi su di una stazione ad onde più lunghe (per esempio Firenze, m. 498,8). Se i trasformatori sono stati costruiti con meticolosità ed i collegamenti sono stati fatti più corti possibile, i compensatori non avranno bisogno di un ulteriore ritocco.

Il condensatore variabile della reazione può anche servire come comando di intensità, ma per la ragione che abbiamo precedentemente spiegato e cioè per la regolazione automatica, è conveniente tenerlo verso il limite dell'innesco, naturalmente non oltre il tollerabile, poichè tra il massimo della reazione tollerabile ed il punto dell'innesco, vi è la zona in cui avviene la distorsione del segnale.

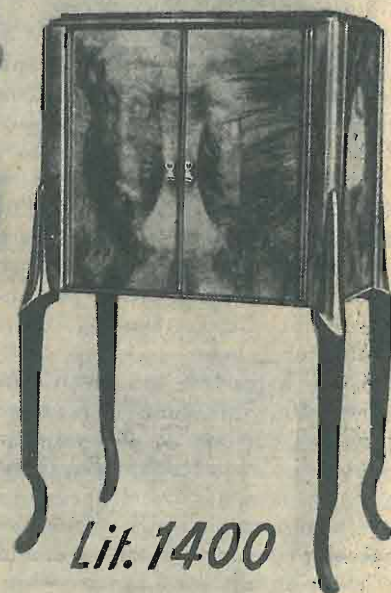
Ricordiamo che mettendo un resistenza da 500 mila Ohm in luogo di quella da 1 Megaohm, per la tensione della griglia-schermo della rivelatrice, può darsi che si ottengano migliori risultati, e quindi si raccomanda di tentare anche questa prova.

Nessuna preoccupazione dovrà avere chi si monterà un simile tipo di apparecchio, nei riguardi dei disturbi ai vicini, quando la reazione è innescata, poichè in questo caso la reazione non può sensibilmente influire sull'antenna. Con l'apparecchio perfettamente a punto e con una discreta antenna, potranno essere ricevute in forte altoparlante tutte le migliori stazioni europee. L'esclusione della locale deve avvenire in pochissimi gradi del quadrante. Ricordarsi ancora una volta che nella maggiore parte dei casi una antenna interna dà scadentissimi risultati e che, in casi di necessità la sola presa di terra collegata alla boccola dell'antenna dà sempre migliori risultati di una antenna interna o di un tappo-luce.

Saremo grati a tutti i nostri lettori che vorranno esprimerci il loro parere su questo ricevitore ed i risultati che hanno ottenuto coloro che l'avranno realizzato.

JAGO BOSSI

Gli schemi costruttivi

in grandezza naturale degli apparecchi descritti in questa rivista sono in vendita presso la nostra amministrazione, Milano, via Malpighi, 12, al prezzo di L. 10, se composti di due fogli, di L. 6 se composti d'un solo foglio. Agli abbonati si cedono a metà prezzo.

La radiotecnica per tutti

RESISTENZA ELETTRICA

(*continuazione - vedi numero preced.*)

La seguente tabella dà i valori della *resistenza specifica* a seconda dei gradi di temperatura, e del coefficiente di temperatura. I dati sono stati trovati da tecnici sperimentatori.

METALLI E LEGHE	RESISTIVITA'		coeficiente medio di temperatura
	alla temperatura in gradi cent.	microhm-cm.	
Acciaio al manganese	0	13,906	0,004 26
Alluminio ricotto	0	2,9	0,003 90
Argentana (rame 60 + zinco 25 + 15 nichel)	0	30	0,000 36
Argento ricotto	0	1,47	0,004 15
Bronzo fosforoso	0	1,6	0,003 94
» silicioso	0	1,65	0,003 9
» cromato	0	1,641	—
Costantana	0	50	—
Ferro puro	0	9,065	0,006 25
Ferro-nichel	0	78,3	0,000 93
Kruppina	15	85	0,000 07
Manganina (rame 84 + manganese 12 + nichel 4)	15	42	0
Nichel	0	11,97	0,005 22
Nichel-cromo « Chromax »	20	103,50	0,000 1
» » « Nichrome »	20	109,50	0,000 23
» » « Tophet-A »	20	107,9	0,000 10
» » « Tophet-C »	20	112,05	0,000 13
» »	20	112,23	0,000 17
Nichelina (rame e nichel)	15	42	0,000 02
Oro	15	2,2	0,000 35
Ottone (30 % zinco)	15	7	0,000 17
Pakfong	15	20	—
Piombo	15	20	0,003 7
Platino	15	9,4	0,002 35
Platinoide	0	41,731	0,000 31
Rame tipico Matthiessen	0	1,593	0,003 88
» elettrolitico Swan	0	1,561	0,004 28
» » Grammont (ricotto)	0	1,538	0,004 45
Reotano (rame 53 + nichel 25 + zinco 17)	0	52,5	0,000 41
Reostene (acciaio al nichel)	0	77,7	0,001 17
Reostatina (ferro 70 % nichel 30)	—	86	0,000 7
Stagno	15	12	0,004 5
Tantalio	0	16,5	0,003
Tungsteno (Wolframio)	25	5	0,005 1
Zinco	15	5,9	0,003 9

LA LEGGE DI OHM

La legge di Ohm è una delle più importanti dell'elettrotecnica generale e della radiotecnica, e le sue applicazioni sono talmente vaste che non si può ammettere di non conoscerla profondamente.

In ogni circuito elettrico, percorso dalla corrente, tre sono i fattori che ne distinguono le caratteristiche: la *tensione*, o forza elettromotrice, o differenza di potenziale, espressa in *Volta*, che provoca il flusso della corrente; la *resistenza* del circuito, espressa in *Ohm*, che rappresenta l'opposizione del conduttore al passaggio della corrente: l'*intensità della corrente*, espressa in *Ampère*, che rappresenta il flusso della corrente e che è una risultante della tensione e della resistenza. Queste tre costanti sono collegate fra loro da una ben definita legge, in modo che conoscendo due di questi tre fattori, è sempre possibile trovare il terzo.

Questa legge, trovata da Ohm, e che prende il suo nome viene enunciata: *In ogni circuito elettrico, l'intensità della corrente è direttamente proporzionale alla forza elettromotrice ed inversamente proporzionale alla resistenza del circuito.* Il che equivale a dire che l'intensità della corrente, espressa in *Ampère*, è eguale alla tensione (o forza elettromotrice, o differenza di potenziale) applicata agli estremi del circuito, espressa in *Volta*, diviso per la resistenza del circuito, espressa in *Ohm*.

$$\textit{corrente} = \frac{\textit{tensione}}{\textit{resistenza}}$$

oppure:

$$\textit{Ampère} = \frac{\textit{Volta}}{\textit{Ohm}}$$

od in altre parole:

$$I = \frac{E}{R}$$

dove « I » è sempre espresso in Ampère, « E » in Volta ed « R » in Ohm.

Se ad un circuito viene applicata una tensione di 150 Volta e la sua resistenza è di 100 Ohm, l'intensità che attraversa il circuito sarà di:

$$I = \frac{150}{100} = 1{,}5 \text{ Ampère}$$

Se per esempio si ha una resistenza da 50.000 Ohm ed agli estremi di essa viene applicata una tensione di 100 Volta, questa resistenza verrà attraversata da una corrente di:

$$I = \frac{100}{50.000} = 0{,}002 \text{ Ampère,}$$

cioè 2 milliampère.

La tensione (*o d. d. p., o f. e. m.*) *necessaria per mantenere una data corrente in un circuito avente una determinata resistenza, è eguale al prodotto numerico del valore della corrente, espresso in Ampère, e di quello della resistenza, espresso in Ohm.* Cioè:

$$\textit{tensione} = \textit{corrente} \times \textit{resistenza}$$

ossia:

$$\textit{Volta} = \textit{Ampère} \times \textit{Ohm}$$

cioè:

$$E = I \times R$$

Per esempio, se in un circuito si richiede una corrente di 5 Ampere e la sua resistenza è di 2,5 Ohm, la tensione da applicare al circuito dovrà essere di:

$$E = 5 \times 2{,}5 = 12{,}5 \text{ Volta}$$

Immaginiamo adesso che nel circuito di placca di una volvola rivelatrice si abbia una resistenza anodica di accoppiamento di 250.000 Ohm, collegata al +250 V, dell'alimentatore, e che la corrente anodica di placca di detta valvola sia di 0,2 m.A.; quale tensione avremo alla placca di questa valvola? La risposta è semplice. Innanzitutto diremo che 0,2 m.A. equivalgono a 0,0002 Ampère (poichè per il calcolo occorre usare gli Ampère, gli Ohm ed i Volta, e non i loro multipli o sottomultipli). Sapendo che attraverso la resistenza di 250 mila Ohm passa una tale corrente noi avremo che agli estremi di questa resistenza esisterà una tensione di:

$$E = 250.000 \times 0{,}0002 = 50 \text{ Volta.}$$

Siccome la resistenza anodica è connessa al +250 Volta, ed attraverso questa resistenza si viene a produrre una caduta di tensione di 50 Volta, come abbiamo visto sopra, alla placca della valvola

esisterà una tensione di: 250—50=200 Volta.

Analizzando la formula E=I×R, vediamo che man mano che la resistenza diminuisce, tenendo costante la intensità di corrente, la tensione deve diminuire, oppure lasciando invariata la tensione, man mano che la resistenza diminuisce, la corrente aumenta. Se la resistenza fosse di valore *zero,* non potrebbe più sussistere il circuito e quindi la macchina generatrice non lavorerebbe. Per quanto piccolo possa essere il valore della resistenza, esso deve sempre essere superiore allo *zero.* Infatti, anche nel caso di un corto circuito ai capi di un generatore, cortocircuito che provocherebbe l'inesorabile deterioramento del generatore stesso, si ha sempre una resistenza data dal circuito interno della pila (se il generatore è chimico) o dagli avvolgimente interni (se il generatore è dinamico).

Seguitando lo stesso ragionamento concluderemo che se la resistenza fosse di valore *infinito,* anche la tensione o la corrente dovrebbero essere di valore infinito.

Per le ragioni suddette, la condizione necessaria e sufficiente acciocchè esista un circuito elettrico è quella che la resistenza di esso, oltrechè la tensione e la corrente, deve essere di valore reale. Normalmente la resistenza elettrica di un circuito è rappresentata da un apparecchio consumatore o da un corpo, chiamato semplicemente col nome di *resistenza,* il quale ha la precisa funzione di produrre una caduta di tensione, quando la sorgente di energia dia una forza elettromotrice superiore a quella che richiede l'apparecchio consumatore.

La resistenza necessaria da inserire in un circuito, quando si desideri mantenere un dato valore di corrente, disponendo di una determinata forza elettromotrice, è eguale al quoziente numerico del valore della f.e.m. (*o tensione, o d. d. p.*), *espressa in Volta, e del valore della corrente, espresso in Ampère.* Cioè:

$$Ohm = \frac{forza\ elettromotrice}{corrente}$$

cioè:

$$Ohm = \frac{Volta}{Ampère}$$

ossia:

$$R = \frac{E}{I}$$

Qui occorre ricordare che per resistenza di un circuito s'intende la somma di tutte le resistenze, e cioè della resistenza interna del generatore, di quella di tutti gli apparecchi consumatori e di quella dei fili conduttori. Quando un generatore può fornire una energia molto maggiore di quella che necessità, la sua resistenza interna viene comunemente trascurata nel calcolo.

Supponiamo per esempio che agli estremi di un circuito venga applicata una differenza di potenziale di 150 Volta e che ci necessiti una corrente di 5 Ampère. La resistenza del circuito dovrà essere di:

$$R = \frac{150}{5} = 30\ Ohm$$

Immaginiamo adesso di dovere inserire alla rete stradale, un apparecchio radioricevitore da 75 Watt funzionante con 110 Volta, e che la tensione della rete sia di 160 Volta. Quale resistenza di caduta occorre aggiungere al ricevitore?

Se l'apparecchio consuma 75 Watt con 110 Volta, la corrente necessaria sarà di: 75: 110=0,68 Ampère. La resistenza totale del circuito dovrà essere di 160: 0,68=235,3 Ohm circa. La resistenza dell'apparecchio ricevitore sarà di 110: 0,68=161,8 Ohm. Quindi la resistenza di caduta da aggiungere dovrà essere di 235,3—161,8=73,5 Ohm.

Il calcolo potrebbe anche svolgersi nel seguente modo. Sappiamo per quanto abbiamo sopra trovato, che l'intensità di corrente è di 0,68 Ampère e che occorre provocare una caduta di 160—110=50 Volta. La resistenza da aggiungere dovrà quindi essere di 50: 0,68=73,5 Ohm.

(*Continua*) « Il Radiofilo »,

Consigli di radio-meccanica

GENERAZIONE DELLE ARMONICHE E LORO EFFETTI NEL RICEVITORE

(*Continuazione - Vedi numero preced.*)

Per facilitare la conversione dei chilocicli in metri, o viceversa, a coloro che hanno necessità di fare tale operazione, pubblichiamo la tabella da 10 a 10.000, la quale serve per qualsiasi numero usando il sistema dei multipli. La tabella non è approssimata come la maggioranza delle tabelle, ma esatta inquantochè la velocità delle onde elettromagnetiche non è di 300.000.000 di metri al secondo, ma di 299.820.000 metri al secondo. Essa è completamente reversibile e cioè se 10 m. equivalgono a 20.982,10 kc. equivalgono esattamente a 29.982 m. Come si vede non tutti i numeri intermedi sono stati riportati nella tabella, poichè essa avrebbe dovuto occupare diverse pagine, ma. occorrendo, questi possono essere facilmente trovati.

Supponiamo che interessi conoscere a quanti chilocicli equivalgono 9,70 m. Dalla tabella troviamo che 970 m. equivalgono a 309,1 kc., e quindi 9,70 m. equivarranno a 30.910 kc. Logicamente, dato che nella tabella l'ultimo decimale è stato segnato con la migliore approssimazione, si avrà un risultato approssimato. Infatti 9,70 m. equivalgono esattamente a 30.909,278 kc. Nei normali calcoli questa approssimazione è però più che sufficente. Supponiamo invece di volere conoscere a quanti metri di lunghezza d'onda equivalgono 175 kc. Nella tabella non esiste il numero 175, ma noi vediamo che 1.750 kc. equivalgono a 171,3 m., quindi 175 kc. equivarranno a 1713 m. Come si vede la tabella risulta di grande utilità.

Ritornando quindi alle armoniche, esaminiamo alcuni difetti che esse possono provocare nei radioricevitori.

Supponiamo per esempio che un ricevitore sia sintonizzato su di un onda portante avente una frequenza di 705 chilocicli e che i trasformatori di media frequenza siano stati tarati su 175 kc. La frequenza sulla quale dovrà essere aggiustato l'oscillatore locale sarà di 705+175=880 kc., onde potere avere la nota di battimento di 175 kc. Ora questa nota di battimento ha le sue armoniche. Esaminando la tabella delle armoniche vediamo che la quarta armonica di 175 kc. è di 700 kc. Se per un qualche difetto del ricevitore, l'onda portante di 705 kc. e la frequenza dell'armonica vengono a trovarsi presenti sul circuito di griglia della seconda rivelatrice, noi avremo una nuova nota di battimento avente un frequenza di 705—700 + 5 kc., cioè di 5.000 periodi, nota che verrà ricevuta sotto forma di fischio continuo. Questa condizione può verificarsi quando per esempio il filo di antenna viene ad accoppiarsi con il circuito di griglia o di placca della seconda rivelatrice e particolarmente alla impedenza di alta frequenza.

Il fischio continuo può anche essere provocato a due onde portanti di frequenza vicinissima, le quali si eterodinano fra loro, cioè dànno luogo ad una nota di battimento che modula l'onda portante del segnale sul quale è sintonizzato il ricevitore. Alcune volte, quando una valvola di alta frequenza è sovraccaricata, può provocare delle oscillazioni che, eterodinandosi con quelle del segnale entrante provocano il fischio di battimento. Se noi analizziamo una valvola amplificatrice sovraccaricata, notiamo che sul circuito di placca vi sono delle armoniche del segnale ricevuto. Se per caso questo circuito della valvola sovraccaricata trovasi accoppiato con il circuito di antenna, può avvenire che una onda avente una frequenza vicinissima ad una delle armoniche dell'onda portante, provochi i battimenti e quindi il fischio d'interferenza. Qualora le due frequenze siano perfettamente identiche non si potrà avere alcuna nota di battimento, ma non appena avviene la minima variazione, il fischio di interferenza sarà immediatamente ricevuto.

Se le oscillazioni di due onde portanti hanno una differenza di frequenza eguale alla frequenza intermedia, ed entrambe vengono ricevute dalla griglia della prima rivelatrice di una supereterodina (quindi immesse nel circuito di modulazione), le risultanti note di battimento passeranno nell'amplificatore di media frequenza ed entrambi i segnali verranno ricevuti. Supponiamo per esempio che l'onda della stazione che si desidera ricevere abbia una frequenza di 875 kc. e che, per mancanza di selettività, la prima rivelatrice possa ricevere un altra onda di 700 kc. Se la media frequenza è regolata su 175 kc. l'oscillatore locale dovrà essere regolato di 1050 kc. In tali condizioni, in virtù del fenomeno dei battimenti, il segnale di 875 kc. verrà ridotto ad una frequenza di 175 kc. e quindi amplificato dall'amplificatore di media frequenza. Ma se le due oscillazioni di 875 kc. e 700 kc. si trovano nel circuito di modulazione, esse formeranno fra loro una nota di battimento di 175 kc. e quindi ricevibile dall'amplificatore di media frequenza. Per tale ragione occorre aumentare la selettività dei circuiti di alta frequenza onde impedire che ciò avvenga.

Consideriamo invece un altro caso in cui il segnale abbia una frequenza di 675 kc. e la media frequenza sia di 175 kc. La frequenza dell'oscillatore dovrà essere in tal caso di 850 kc. La seconda armonica di 850 kc. è 1700 kc. Ora, se contemporaneamente al segnale di 675 kc. (eterodinato dal segnale dell'oscillatore con una frequenza fondamentale di 850 kc.) giunge al circuito di modulazione anche un segnale avente una frequenza di 1525 kc., quest'ultimo verrà eterodinato dalla seconda armonica dell'oscillatore e quindi trasformato in frequenza di 175 kc.

Consideriamo adesso il caso in cui il segnale sia come prima, cioè di 675 kc., la media frequenza di 175 kc. e la frequena fondamentale dell'oscillatore, di 850 kc. Se nel circuito di modulazione viene immesso un segnale avente una frequenza di 1025 kc., provocando i battimenti con il segnale dell'oscillatore (il quale ha 850 kc.), si avrà un segnale di battimento pari a 175 kc., perchè 1025 — 850 = 175. Questa frequenza di 1025 kc., viene chiamata dagli americani « *image frequency* » e dai tecnici italiani, con la grottesca traduzione di « *frequenza dell'immagine* ». Questa traduzione, che denota cattivo gusto linguistico ed assoluta incompetenza nella lingua inglese, deve ripugnare a qualsiasi buon italiano, come debbono ripugnare le insulse traduzioni di « controllo automatico di volume », anzichè « *regolatore automatico d'intensità* », « lampada pilota » anzichè « *lampada spia* », e così di seguito. La lingua inglese è povera di parole e quindi la stessa parola serve ad indicare diversi significati. « *Image* » significa « *immagine* » ma significa anche « *apparente* ». Se si volesse tradurre letteralmente, dovremmo chiamarla « frequenza apparente », ma siccome la traduzione non è giusta è meglio chiamarla « *frequenza secondaria* ». L'Ing. Ernesto Montù, da buon italiano traduce « *image interference* » con « *doppia ricezione* »; non sarebbe quindi ingiusto tradurre « *image frequency* » con

l'espressione: « *doppia frequenza* ».

Per eliminare il disturbo della « *doppia frequenza* » non vi è altro da fare che aumentare fortemente la selettività dei circuiti oscillanti di alta frequenza. In molti ricevitori supereterodina non muniti di filtro di banda preselettore, non è raro che si manifestino dei disturbi dovuti sia alla suddetta « doppia frequenza » che ai battimenti con le armoniche dell'oscillatore.

(*continua*) JAGO BOSSI

kc o m	m o kc	kc o m	m o kc	kc o m	m o kc	kc o m	m o kc	kc o m	m o kc	kc o m	m o kc	kc o m	m o kc	kc o m	m o kc	kc o m	m o kc	kc o m	m o kc
10	29,982	1,010	296.9	2,010	149.2	3,010	99.61	4,010	74.77	5,010	59.84	6,010	49.89	7,010	42.77	8,010	37.43	9,010	33.28
20	14,991	1,020	293.9	2,020	148.4	3,020	99.28	4,020	74.58	5,020	59.73	6,020	49.80	7,020	42.71	8,020	37.38	9,020	33.24
30	9,994	1,030	291.1	2,030	147.7	3,030	98.95	4,030	74.40	5,030	59.61	6,030	49.72	7,030	42.65	8,030	37.34	9,030	33.20
40	7,496	1,040	288.3	2,040	147.0	3,040	98.62	4,040	74.21	5,040	59.49	6,040	49.64	7,040	42.59	8,040	37.29	9,040	33.17
50	5,996	1,050	285.5	2,050	146.3	3,050	98.30	4,050	74.03	5,050	59.37	6,050	49.56	7,050	42.53	8,050	37.24	9,050	33.13
60	4,997	1,060	282.8	2,060	145.5	3,060	97.98	4,060	73.85	5,060	59.25	6,060	49.48	7,060	42.47	8,060	37.20	9,060	33.09
70	4,283	1,070	280.2	2,070	144.8	3,070	97.66	4,070	73.67	5,070	59.13	6,070	49.39	7,070	42.41	8,070	37.15	9,070	33.06
80	3,748	1,080	277.6	2,080	144.1	3,080	97.34	4,080	73.49	5,080	59.02	6,080	49.31	7,080	42.35	8,080	37.11	9,080	33.02
90	3,331	1,090	275.1	2,090	143.5	3,090	97.03	4,090	73.31	5,090	58.90	6,090	49.23	7,090	42.29	8,090	37.06	9,090	32.98
100	2,998	1,100	272.6	2,100	142.8	3,100	96.72	4,100	73.13	5,100	58.79	6,100	49.15	7,100	42.23	8,100	37.01	9,100	32.95
110	2,726	1,110	270.1	2,110	142.1	3,110	96.41	4,110	72.95	5,110	58.67	6,110	49.07	7,110	42.17	8,110	36.97	9,110	32.91
120	2,499	1,120	267.7	2,120	141.4	3,120	96.10	4,120	72.77	5,120	58.56	6,120	48.99	7,120	42.11	8,120	36.92	9,120	32.88
130	2,306	1,130	265.3	2,130	140.8	3,130	95.79	4,130	72.60	5,130	58.44	6,130	48.91	7,130	42.05	8,130	36.88	9,130	32.84
140	2,142	1,140	263.0	2,140	140.1	3,140	95.48	4,140	72.42	5,140	58.33	6,140	48.83	7,140	41.99	8,140	36.83	9,140	32.80
150	1,999	1,150	260.7	2,150	139.5	3,150	95.18	4,150	72.25	5,150	58.22	6,150	48.75	7,150	41.93	8,150	36.79	9,150	32.77
160	1,874	1,160	258.5	2,160	138.8	3,160	94.88	4,160	72.07	5,160	58.10	6,160	48.67	7,160	41.87	8,160	36.74	9,160	32.73
170	1,764	1,170	256.3	2,170	138.1	3,170	94.58	4,170	71.90	5,170	57.99	6,170	48.59	7,170	41.82	8,170	36.70	9,170	32.70
180	1,666	1,180	254.1	2,180	137.5	3,180	94.28	4,180	71.73	5,180	57.88	6,180	48.51	7,180	41.76	8,180	36.65	9,180	32.66
190	1,578	1,190	252.0	2,190	136.9	3,190	93.99	4,190	71.56	5,190	57.77	6,190	48.44	7,190	41.70	8,190	36.61	9,190	32.62
200	1,499	1,200	249.9	2,200	136.3	3,200	93.69	4,200	71.39	5,200	57.66	6,200	48.36	7,200	41.64	8,200	36.56	9,200	32.59
210	1,428	1,210	247.8	2,210	135.7	3,210	93.40	4,210	71.22	5,210	57.55	6,210	48.28	7,210	41.58	8,210	36.52	9,210	32.55
220	1,363	1,220	245.8	2,220	135.1	3,220	93.11	4,220	71.05	5,220	57.44	6,220	48.20	7,220	41.53	8,220	36.47	9,220	32.52
230	1,304	1,230	243.8	2,230	134.4	3,230	92.82	4,230	70.88	5,230	57.33	6,230	48.13	7,230	41.47	8,230	36.43	9,230	32.48
240	1,249	1,240	241.8	2,240	133.8	3,240	92.54	4,240	70.71	5,240	57.22	6,240	48.05	7,240	41.41	8,240	36.39	9,240	32.45
250	1,199	1,250	239.9	2,250	133.3	3,250	92.25	4,250	70.55	5,250	57.11	6,250	47.97	7,250	41.35	8,250	36.34	9,250	32.41
260	1,153	1,260	238.0	2,260	132.7	3,260	91.97	4,260	70.38	5,260	57.00	6,260	47.89	7,260	41.30	8,260	36.30	9,260	32.38
270	1,110	1,270	236.1	2,270	132.1	3,270	91.69	4,270	70.22	5,270	56.89	6,270	47.82	7,270	41.24	8,270	36.25	9,270	32.34
280	1,071	1,280	234.2	2,280	131.5	3,280	91.41	4,280	70.05	5,280	56.78	6,280	47.74	7,280	41.18	8,280	36.21	9,780	32.31
290	1,034	1,290	232.4	2,290	130.9	3,290	91.13	4,290	69.89	5,290	56.68	6,290	47.67	7,290	41.13	8,290	36.17	9,290	32.27
300	999.4	1,300	230.6	2,300	130.4	3,300	90.86	4,300	69.73	5,300	56.57	6,300	47.59	7,300	41.07	8,300	36.12	9,300	32.24
310	967.2	1,310	228.9	2,310	129.8	3,310	90.58	4,310	69.56	5,310	56.46	6,310	47.52	7,310	41.02	8,310	36.08	9,310	32.20
320	936.9	1,320	227.1	2,320	129.2	3,320	90.31	4,320	69.40	5,320	56.36	6,320	47.44	7,320	40.96	8,320	36.04	9,320	32.17
330	908.6	1,330	225.4	2,330	128.7	3,330	90.04	4,330	69.24	5,330	56.25	6,330	47.36	7,330	40.90	8,330	35.99	9,330	32.14
340	881.8	1,340	223.7	2,340	128.1	3,340	89.77	4,340	69.08	5,340	56.15	6,340	47.29	7,340	40.85	8,340	35.95	9,340	32.10
350	856.6	1,350	222.1	2,350	127.6	3,350	89.50	4,350	68.92	5,350	56.04	6,350	47.22	7,350	40.79	8,350	35.91	9,350	32.07
360	832.8	1,360	220.4	2,360	127.0	3,360	89.23	4,360	68.77	5,360	55.94	6,360	47.14	7,360	40.74	8,360	35.86	9,360	32.03
370	810.3	1,370	218.8	2,370	126.5	3,370	88.97	4,370	68.61	5,370	55.83	6,370	47.07	7,370	40.68	8,370	35.82	9,370	32.00
380	789.0	1,380	217.3	2,380	126.0	3,380	88.70	4,380	68.45	5,380	55.73	6,380	46.99	7,380	40.63	8,380	35.78	9,380	31.96
390	768.8	1,390	215.7	2,390	125.4	3,390	88.44	4,390	68.30	5,390	55.63	6,390	46.92	7,390	40.57	8,390	35.74	9,390	31.93
400	749.6	1,400	214.2	2,400	124.9	3,400	88.18	4,400	68.14	5,400	55.52	6,400	46.85	7,400	40.52	8,400	35.69	9,400	31.90
410	731.3	1,410	212.6	2,410	124.4	3,410	87.92	4,410	67.99	5,410	55.42	6,410	46.77	7,410	40.46	8,410	35.65	9,410	31.86
420	713.9	1,420	211.1	2,420	123.9	3,420	87.67	4,420	67.83	5,420	55.32	6,420	46.70	7,420	40.41	8,420	35.61	9,420	31.83
430	697.3	1,430	209.7	2,430	123.4	3,430	87.41	4,430	67.68	5,430	55.22	6,430	46.63	7,430	40.35	8,430	35.57	9,430	31.79
440	681.4	1,440	208.2	2,440	122.9	3,440	87.16	4,440	67.53	5,440	55.11	6,440	46.55	7,440	40.30	8,440	35.52	9,440	31.76
450	666.3	1,450	206.8	2,450	122.4	3,450	86.90	4,450	67.38	5,450	55.01	6,450	46.48	7,450	40.24	8,450	35.48	9,450	31.73
460	651.8	1,460	205.4	2,460	121.9	3,460	86.65	4,460	67.22	5,460	54.91	6,460	46.41	7,460	40.19	8,460	35.44	9,460	31.69
470	637.9	1,470	204.0	2,470	121.4	3,470	86.40	4,470	67.07	5,470	54.81	6,470	46.34	7,470	40.14	8,470	35.40	9,470	31.66
480	624.6	1,480	202.6	2,480	120.9	3,480	86.16	4,480	66.92	5,480	54.71	6,480	46.27	7,480	40.08	8,480	35.36	9,480	31.63
490	611.9	1,490	201.2	2,490	120.4	3,490	85.91	4,490	66.78	5,490	54.61	6,490	46.20	7,490	40.03	8,490	35.31	9,490	31.59
500	599.6	1,500	199.9	2,500	119.9	3,500	85.66	4,500	66.63	5,500	54.51	6,500	46.13	7,500	39.98	8,500	35.27	9,500	31.56
510	587.9	1,510	198.6	2,510	119.5	3,510	85.42	4,510	66.48	5,510	54.41	6,510	46.06	7,510	39.92	8,510	35.23	9,510	31.53
520	576.6	1,520	197.2	2,520	119.0	3,520	85.18	4,520	66.33	5,520	54.32	6,520	45.98	7,520	39.87	8,520	35.19	9,520	31.49
530	565.7	1,530	196.0	2,530	118.5	3,530	84.94	4,530	66.19	5,530	54.22	6,530	45.91	7,530	39.82	8,530	35.15	9,530	31.46
540	555.2	1,540	194.7	2,540	118.0	3,540	84.70	4,540	66.04	5,540	54.12	6,540	45.84	7,540	39.76	8,540	35.11	9,540	31.43
550	545.1	1,550	193.4	2,550	117.6	3,550	84.46	4,550	65.89	5,550	54.02	6,550	45.77	7,550	39.71	8,550	35.07	9,550	31.39
560	535.4	1,560	192.2	2,560	117.1	3,560	84.22	4,560	65.75	5,560	53.92	6,560	45.70	7,560	39.66	8,560	35.03	9,560	31.36
570	526.0	1,570	191.0	2,570	116.7	3,570	83.98	4,570	65.61	5,570	53.83	6,570	45.63	7,570	39.61	8,570	34.98	9,570	31.33
580	516.9	1,580	189.8	2,580	116.2	3,580	83.75	4,580	65.46	5,580	53.73	6,580	45.57	7,580	39.55	8,580	34.94	9,580	31.30
590	508.2	1,590	188.6	2,590	115.8	3,590	83.52	4,590	65.32	5,590	53.64	6,590	45.50	7,590	39.50	8,590	34.90	9,590	31.26
600	499.7	1,600	187.4	2,600	115.3	3,600	83.28	4,600	65.18	5,600	53.54	6,600	45.43	7,600	39.45	8,600	34.86	9,600	31.23
610	491.5	1,610	186.2	2,610	114.9	3,610	83.05	4,610	65.04	5,610	53.44	6,610	45.36	7,610	39.40	8,610	34.82	9,610	31.20
620	483.6	1,620	185.1	2,620	114.4	3,620	82.82	4,620	64.90	5,620	53.35	6,620	45.29	7,620	39.35	8,620	34.78	9,620	31.17
630	475.9	1,630	183.9	2,630	114.0	3,630	82.60	4,630	64.76	5,630	53.25	6,630	45.22	7,630	39.29	8,630	34.74	9,630	31.13
640	468.5	1,640	182.8	2,640	113.6	3,640	82.37	4,640	64.62	5,640	53.16	6,640	45.15	7,640	39.24	8,640	34.70	9,640	31.10
650	461.3	1,650	181.7	2,650	113.1	3,650	82.14	4,650	64.48	5,650	53.07	6,650	45.09	7,650	39.19	8,650	34.66	9,650	31.07
660	454.3	1,660	180.6	2,660	112.7	3,660	81.92	4,660	64.34	5,660	52.97	6,660	45.02	7,660	39.14	8,660	34.62	9,660	31.04
670	447.5	1,670	179.5	2,670	112.3	3,670	81.70	4,670	64.20	5,670	52.88	6,670	44.95	7,670	39.09	8,670	34.58	9,670	31.01
680	440.9	1,680	178.5	2,680	111.9	3,680	81.47	4,680	64.06	5,680	52.79	6,680	44.88	7,680	39.04	8,680	34.54	9,680	30.97
690	434.5	1,690	177.4	2,690	111.5	3,690	81.25	4,690	63.93	5,690	52.69	6,690	44.82	7,690	38.99	8,690	34.50	9,690	30.94
700	428.3	1,700	176.4	2,700	111.0	3,700	81.03	4,700	63.79	5,700	52.60	6,700	44.75	7,700	38.94	8,700	34.46	9,700	30.91
710	422.3	1,710	175.3	2,710	110.6	3,710	80.81	4,710	63.66	5,710	52.51	6,710	44.68	7,710	38.89	8,710	34.42	9,710	30.88
720	416.4	1,720	174.3	2,720	110.2	3,720	80.60	4,720	63.52	5,720	52.42	6,720	44.62	7,720	38.84	8,720	34.38	9,720	30.85
730	410.7	1,730	173.3	2,730	109.8	3,730	80.38	4,730	63.39	5,730	52.32	6,730	44.55	7,730	38.79	8,730	34.34	9,730	30.81
740	405.2	1,740	172.3	2,740	109.4	3,740	80.17	4,740	63.25	5,740	52.23	6,740	44.48	7,740	38.74	8,740	34.30	9,740	30.78
750	399.8	1,750	171.3	2,750	109.0	3,750	79.95	4,750	63.12	5,750	52.14	6,750	44.42	7,750	38.69	8,750	34.27	9,750	30.75
760	394.5	1,760	170.4	2,760	108.6	3,760	79.74	4,760	62.99	5,760	52.05	6,760	44.35	7,760	38.64	8,760	34.23	9,760	30.72
770	389.4	1,770	169.4	2,770	108.2	3,770	79.53	4,770	62.86	5,770	51.96	6,770	44.29	7,770	38.59	8,770	34.19	9,770	30.69
780	384.4	1,780	168.4	2,780	107.8	3,780	79.32	4,780	62.72	5,780	51.87	6,780	44.22	7,780	38.54	8,780	34.15	9,780	30.66
790	379.5	1,790	167.5	2,790	107.5	3,790	79.11	4,790	62.59	5,790	51.78	6,790	44.16	7,790	38.49	8,790	34.11	9,790	30.63
800	374.8	1,800	166.6	2,800	107.1	3,800	78.90	4,800	62.46	5,800	51.69	6,800	44.09	7,800	38.44	8,800	34.07	9,800	30.59
810	370.2	1,810	165.6	2,810	106.7	3,810	78.69	4,810	62.33	5,810	51.60	6,810	44.03	7,810	38.39	8,810	34.03	9,810	30.56
820	365.6	1,820	164.7	2,820	106.3	3,820	78.49	4,820	62.20	5,820	51.52	6,820	43.96	7,820	38.34	8,820	33.99	9,820	30.53
830	361.2	1,830	163.8	2,830	105.9	3,830	78.28	4,830	62.07	5,830	51.43	6,830	43.90	7,830	38.29	8,830	33.95	9,830	30.50
840	356.9	1,840	162.9	2,840	105.6	3,840	78.08	4,840	61.95	5,840	51.34	6,840	43.83	7,840	38.24	8,840	33.92	9,840	30.47
850	352.7	1,850	162.1	2,850	105.2	3,850	77.88	4,850	61.82	5,850	51.25	6,850	43.77	7,850	38.19	8,850	33.88	9,850	30.44
860	348.6	1,860	161.2	2,860	104.8	3,860	77.67	4,860	61.69	5,860	51.16	6,860	43.71	7,860	38.14	8,860	33.84	9,860	30.41
870	344.6	1,870	160.3	2,870	104.5	3,870	77.47	4,870	61.56	5,870	51.08	6,870	43.64	7,870	38.10	8,870	33.80	9,870	30.38
880	340.7	1,880	159.5	2,880	104.1	3,880	77.27	4,880	61.44	5,880	50.99	6,880	43.58	7,880	38.05	8,880	33.76	9,880	30.35
890	336.9	1,890	158.6	2,890	103.7	3,890	77.07	4,890	61.31	5,890	50.90	6,890	43.52	7,890	38.00	8,890	33.73	9,890	30.32
900	333.1	1,900	157.8	2,900	103.4	3,900	76.88	4,900	61.19	5,900	50.82	6,900	43.45	7,900	37.95	8,900	33.69	9,900	30.28
910	329.5	1,910	157.0	2,910	103.0	3,910	76.68	4,910	61.06	5,910	50.73	6,910	43.39	7,910	37.90	8,910	33.65	9,910	30.25
920	325.9	1,920	156.2	2,920	102.7	3,920	76.48	4,920	60.94	5,920	50.65	6,920	43.33	7,920	37.86	8,920	33.61	9,920	30.22
930	322.4	1,930	155.3	2,930	102.3	3,930	76.29	4,930	60.82	5,930	50.56	6,930	43.26	7,930	37.81	8,930	33.57	9,930	30.19
940	319.0	1,940	154.5	2,940	102.0	3,940	76.10	4,940	60.69	5,940	50.47	6,940	43.20	7,940	37.76	8,940	33.54	9,940	30.16
950	315.6	1,950	153.8	2,950	101.6	3,950	75.90	4,950	60.57	5,950	50.39	6,950	43.14	7,950	37.71	8,950	33.50	9,950	30.13
960	312.3	1,960	153.0	2,960	101.3	3,960	75.71	4,960	60.45	5,960	50.31	6,960	43.08	7,960	37.67	8,960	33.46	9,960	30.10
970	309.1	1,970	152.2	2,970	100.9	3,970	75.52	4,970	60.33	5,970	50.22	6,970	43.02	7,970	37.62	8,970	33.42	9,970	30.07
980	303.0	1,980	151.4	2,980	100.6	3,980	75.33	4,980	60.20	5,980	50.14	6,980	42.95	7,980	37.57	8,980	33.39	9,980	30.04
990	302.8	1,990	150.7	2,990	100.3	3,990	75.14	4,990	60.08	5,990	50.05	6,990	42.89	7,990	37.52	8,990	33.35	9,990	30.01
1,000	299.8	2,000	149.9	3,000	99.94	4,000	74.96	5,000	59.96	6,000	49.97	7,000	42.83	8,000	37.48	9,000	33.31	10,000	29.98

Schemi industriali per radio-meccanici

Tri-Unda 7

Il *Tri-Unda 7* è una supereterodina a 7 valvole costruita dalla Unda Radio di Dobbiaco, per la ricezione delle onde corte, medie e lunghe, divise in quattro gamme. La prima da 13,5 a 30 cm. (22.210-9.994 kc.); la seconda da 27 ad 80 m. (11.100-3.748 kc.); la terza da 200 a 600 m. (1.499-499,7 kc.); e la quarta da 750 a 2.000 m. (399,8-149,9 kc.). Sulle prime due gamme il ricevitore ha una sensibilità di 10-15 micro-Volta, mentrechè sulle seconde due gamme ha una sensibilità di 6-8 micro-Volta. La potenza massima di uscita è di 7 Watt indistorti.

Il cambiamento di frequenza è ottenuto mediante un pentagriglia americana 2A7, funzionante come oscillatrice-modulatrice. Due pentodi molti-mu 58 servono per l'amplificazione di media frequenza. Una valvola Wunderlich serve come demodulatrice con raddrizzamento di entrambe le semionde, e come regolatrice automatica dell'intensità. Lo stadio finale è un contro-fase di pentodi 2A5 e la raddrizzatrice la solita 80.

Lo schema elettrico con tutti i valori dei componenti, è rappresentato in figura 1. Dal detto schema si vede subito come la selettività è assai spinta poichè l'alta frequenza viene selezionata da uno speciale filtro di banda e la media da tre trasformatori accordati a filtro di banda. Sono quindi in tutto 9 circuiti

Fig. 1.

Le tensioni di lavoro delle valvole sono le seguenti:

VALVOLE	Tensione di filamento Volta C.A.	Tensione di placca Volta C.C.	Tensione della griglia-schermo Volta C.C.	Tensione della griglia-anodo Volta C.C.	Tensione del catodo Volta C.C.
2A7 modulatrice-oscillatrice	2,5	250	110	180	4,6 (35 in posizione di « Loc. »)
58 prima amplif. M.F.	2,5	240	110	—	da 7 a 15
58 seconda ampl. M.F.	2,5	245	110	—	5 (8,5 in posizione di « fono »)
Wunderlich rivelatr.	2,5	38	—	—	0 (3,5 in posizione di « fono »)
2A5 contro-fase finale	4,8	250	260	—	16

accordati che lavorano. La media frequenza è accordata su 450 kc. esatti. Il materiale isolante usato è Ipertrolitul e

Fig. 2.

Calife ed i soliti compensatori o condensatori semifissi, sono stati sostituiti da speciali piccolissimi condensatori varia-

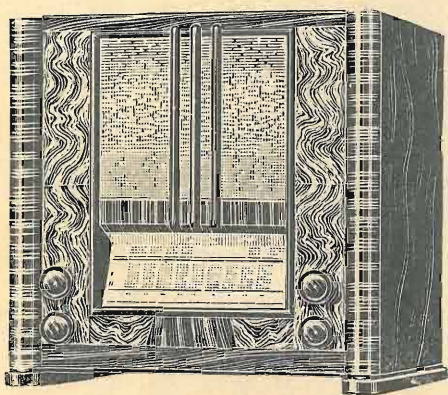



Fig. 3.

bili; per questo le perdite sono ridotte al minimo indispensabile.

Dovendo ritarare l'apparecchio sulle onde medie e lunghe, si useranno le prescrizioni solite ed un buon oscillatore. Si consiglia di non toccare i compensatori per la taratura delle onde corte, a meno che non si disponga di oscillatori di ottima precisione per le onde corte e di uno strumento misuratore di uscita, poichè questa operazione è delicatissima.

L'insieme dello *chassis* è mostrato chiaramente nella fig. 2. Una caratteristica di questo ricevitore è la speciale scala parlante, la cui segnalazione avviene per raggio luminoso. Il ricevitore è munito di sintonizzatore visivo.

La fig. 3 mostra l'insieme dell'apparecchio montato in mobiletto.

L'USO DELLA REAZIONE COME REGOLATORE D'INTENSITA'.

Per amore di semplicità è ormai divenuto **d'uso comune** il sistema d'utilizzare il condensatore di reazione come regolatore d'intensità in un apparecchio per la locale.

Il fatto, spesso sperimentato, che non sempre il sistema risponde soddisfacentemente allo scopo, significa che la reazione non è sempre adatta a regolare la sensibilità di un apparecchio ricevente, non aiutando essa in alcun modo a ridurre l'intensità del segnale entrante, se troppo potente.

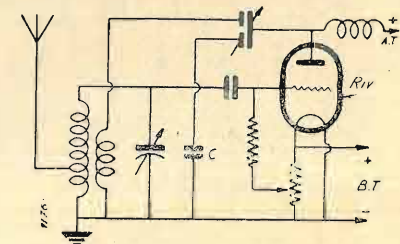
Detta riduzione potrebbe essere conseguita, rendendo più lasco l'accoppiamento dell'aereo; in questo caso la reazione potrebbe servire per aumentare l'intensità al livello desiderato; ma in queste condizioni non resterebbe facile raggiungere una perfetta sintonia, ed anche la qualità della riproduzione verrebbe a soffrirne.

Si consiglia quindi il seguente metodo, che consiste nel ridurre l'apparente solito connesso nel circuito anodico dell'efficienza della rivelatrice omettendo deliberamente il condensatore di fuga, di la medesima.

Col condensatore di reazione a zero, l'efficienza apparente della rivelatrice sarà bassa, giacchè per effetto della riversibilità della reazione attraverso la capacità della valvola, si avrà una discreta diminuzione della sensibilità; diminuzione che, peraltro, non si verifica più quando la reazione è spinta al massimo.

Verrà notato che con quest'ultimo metodo della riduzione apparente della efficienza della rivelatrice, la regolazione della intensità per reazione resulterà assai migliore; ma, per un ricevitore della locale, tale metodo può essere combinato con una nuova sistemazione dell'accoppiamento dell'aereo.

Quando si usa un condensatore differenziale, si può ottenere a un dipresso lo stesso resultato, collegando in serie un piccolo condensatore con quella parte del circuito messo a terra, venendo detto condensatore a costituire una capacità variabile di fuga nel circuito ano-

dico della rivelatrice, come mostra la figura.

Se col sistema suddetto la regolazione della reazione dovesse farsi brusca, si può ricorrere, per eliminare l'inconveniente, ad uno di soliti rimedî come ridurre la tensione anodica, oppure collegare la resistenza di griglia al cursore del potenziometro, come mostra appunto la figura.

Come risolvere il problema della stabilità

Quattro o cinque anni or sono, quando si trattava di progettare la costruzione d'un apparecchio ricevente qualsiasi, si sapeva già che la sua stabilità sarebbe stata minima, e ciò a causa delle oscillazioni spontanee. I mezzi per eliminare l'inconveniente, consistevano, in generale, nel provocare alcune perdite, ponendo delle resistenze in derivazione ai circuiti oscillanti, o, meglio ancora, aggiungendo direttamente ai circuiti queste resistenze.

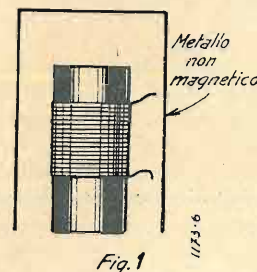



Fig. 1

Le amplificazioni ottenute in alta frequenza non erano considerevoli, e ciò si spiega. Le oscillazioni spontanee venivano considerate inevitabili, quindi le si accettavano come la pioggia ed il bel tempo, essendo perfino giunti alla persuasione, una volta per tutte, che dette oscillazioni erano dovute alla capacità interna griglia-placca delle valvole funzionanti.

Un po' più tardi, s'intravide il mezzo di neutralizzare questa famosa ed inevitabile capacità. Apparve allora la neutrodina. Non si può negare che la concezione non fosse ingegnosa, ma bisogna confessare che la messa a punto ne era estremamente delicata, tanto da ritenere capaci ben pochi dilettanti.

Molto spesso, malgrado i condensatori di neutralizzazione, le oscillazioni spontanee mandavano a monte le più ardite speranze dell'autocostruttore.

Finalmente apparvero le valvole schermate. Coefficiente d'amplificazione formidabile, capacità interna quasi trascurabile; era questa, forse, la soluzione tanto ricercato dell'amplificatore ad alta frequenza perfettamente stabile?

Certamente; nonostante, neppure la valvola schermata parve dare nei primi tempi quella soddisfazione desiderata dagli sperimentatori.

Per fare una prova rapida, bastava rimpiazzare un triodo con una valvola schermata. Ciò era logico, dacchè veniva ammesso che la causa essenziale del disturbo risiedesse nella capacità interna della valvola; ma si constatò rapidamente che l'amplificatore, malgrado le belle promesse, non aveva il pregio richiesto della stabilità, e che allorquando le oscillazioni spontanee venivano smorzate l'amplificazione diveniva appena superiore a quella precedente.

La chiave di Volta del problema sta nel fatto che il disturbo non è causato soltanto dalla capacità interna, o, a dirla in altre parole, che la capacità interna non è che una delle cause; l'errore, quindi, derivava dal fatto che si era considerata a torto la capacità interna della valvola come sola ed unica causa del disturbo.

Se, utilizzando le valvole modernissime si costruisce un apparecchio seguendo i principî ch'erano in auge nel 1923, si noterà infallantemente l'apparizione delle oscillazioni spontanee.

Oggi per arrivare agli attuali montaggi molto stabili, si è dovuta seguire una via di eliminazione successiva di tutte le cause d'oscillazione.

Al momento attuale, alcune di queste cause son ancora poco note, onde abbiamo pensato di far cosa grata ai lettori esponendo, punto per punto, questo interessantissimo e vitale problema.

* * *

Quando un qualsiasi montaggio produce delle oscillazioni spontanee, vuoi dire che una parte dell'energia già amplificata è stata sottomessa ad un nuovo processo d'amplificazione. Entra in gioco la reazione, parola che significa esattamente: *azione indietro*. L'amplificatore è composto, in generale, d'induttanze (bobine); di capacità (condensatori); e di resistenze. Ogni volta che sarà possibile uno scambio d'energia fra due organi qualsiasi, si dirà che fra i due organi v'è accoppiamento. Questo accoppiamento, se ha luogo fra due organi separati da una o due valvole, potrà essere una sorgente di oscillazioni spontanee.

Si possono distinguere tre specie di accoppiamento:

1° - Elettromagnetico o induttivo;
2° - Elettrostatico o capacitivo;
3° - Ohmico.

Occorre dunque studiare separatamente un modo per evitare questi accoppiamenti di diversa natura.

ACCOPPIAMENTO ELETTROMAGNETICO

Un avvolgimento qualsiasi, percorso da oscillazioni d'alta frequenza, produce attorno a sè un campo magnetico d'alta frequenza. Teoricamente, l'estensione di questo campo è illimitata; viceversa nella pratica essa dipende dalla forma degli avvolgimenti, dalla loro dimensione e dall'intensità della corrente che li attraversa.

Questo campo magnetico variabile, sarà sede di correnti d'induzione della stessa forma e della stessa frequenza delle **correnti iniziali**. Ecco dunque una delle forme dell'accoppiamento.

Resta evidente che l'accoppiamento fra un avvolgimento e un conduttore sarà molto più debole che se si trattasse d'un accoppiamento fra due avvolgimenti.

Per evitare questo tipo di accoppiamento si può cercare di determinare sia

Fig. 2

la posizione che la dimensione o la forma delle bobine.

Si può dire, grosso modo, che una bobina che occupi un posto minimo avrà un campo magnetico esterno, poco importante. Si migliorerà dunque la situazione, riducendo le dimensioni delle bobine, arrivando in questo modo, assai presto, ad un limite; date certe dimensioni, si noterà un aumento considerevole della resistenza in alta frequenza, degli avvolgimenti, mentre l'efficacia dei circuiti oscillanti formati con questi avvolgimenti diminuirà considerevolmente.

Il campo esterno perturbatore potrà

essere diminuito, formando per esempio l'induttanza con due bobine simmetriche disposte in modo che il campo magnetico sia in opposizione. Un resultato migliore verrà ottenuto aumentando la divisione del bobinaggio. Infine. al limite del campo si otterrà l'avvolgimento toroidale il cui campo esterno può essere considerato come nullo.

Ma l'inconveniente non verrà eliminato; cioè la resistenza d'alta frequenza sarà sempre notevole, il che praticamente, nel caso di un amplificatore vuol dire che la sensibilità e la selettività sono mediocri.

LO SCHERMAGGIO

Il rimedio radicale per l'inconveniente lamentato consiste nell'applicazione d'un altro principio: lo schermaggio. Per utilizzare razionalmente questa soluzione, diventa indispensabile comprendere esattamente mediante quale meccanismo essa agisce.

Attorno ad una bobina, noi disponiamo una scatola rigorosamente chiusa, fatta di un metallo non magnetico, per esempio, di rame o di alluminio, come si vede in figura 1.

Se si trattasse d'un campo magnetico continuo come quello di un'elettrocalamita alimentata da una batteria non vi sarebbe alcunchè di cambiato. Il metallo non magnetico si lascia attraversare da delle linee di forza e all'esterno dello schermo si potrebbe misurare e utilizzare il campo magnetico. E' quindi errato credere che lo schermo metallico sia impermeabile al campo magnetico.

Nel caso previsto non si tratta d'un campo invariabile ma d'un campo variabile ad alta frequenza. Le linee di forza, incontrando il metallo dello schermo, v'inducono delle correnti, le quali, a loro volta, produrranno un campo magnetico. Qui bisogna ricordare che campo magnetico e corrente elettrica sono due fenomeni imprescindibili.

Ora, il campo magnetico delle correnti indotte — o correnti di Faucault — si oppone precisamente in forza e in direzione al campo magnetico iniziale. Supponendo lo schermo rigorosamente chiuso e costituito da un metallo perfetto conduttore, cioè a dire con resistenza ohmica nulla, il campo esterno resultante sarà anche rigorosamente nullo.

Gli accoppiamenti parassiti non possono quindi essere più temuti. Con una resistenza ohmica nulla, è sufficente uno schermo costituito da una sottile foglia metallica. Ma tutti i metalli a temperatura normale offrono una benchè minima resistenza. occorre quindi scegliere lo schermo fra i metalli buoni conduttori.

L'argento è troppo costoso, restano quindi l'alluminio e il rame.

Per compensare, in una certa misura, la resistenza dello schermo, si utilizzerà una foglia di metallo d'un certo spessore. Ma in questo caso si noterà un fenomeno secondario di grande importanza.

Le correnti di Foucault. circolanti in un metallo resistente, assorbiranno una certa quantità di energia R_xI_2. Donde viene la potenza dissipata? Evidentemente dalla bobina posta entro lo schermo. Si noterà dunque un aumento netto della sua resistenza apparente, e, come conseguenza immediata una diminuzione di selettività e di sensibilità.

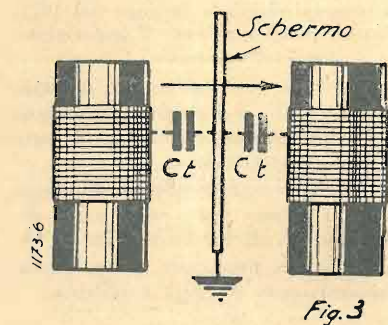



Fig. 3

Bisognerà quindi ridurre, tanto che sarà possibile, l'azione del campo sullo schermo. Per questa ragione, potremo utilizzare delle bobine di dimensioni assai grandi.

ACCOPPIAMENTI STATICI

Due corpi qualsiasi buoni conduttori, isolati l'uno dall'altro, ma molto vicini fra loro, costituiscono un condensatore.

Questa definizione è del tutto generica affinchè fra due elementi si produca una capacità, non occorre che essi abbiano una forma ben definita geometricamente e che il dielettrico che li separa sia una lamina sottile così, ad esempio, due bobine di un circuito, costituiscono un condensatore, e quando esisterà fra le due una differenza di potenziale, tra di esse si produrrà un campo elettrico. Ciò significa che la modificazione elettrica d'un conduttore porterà con sè forzatamente una modificazione elettrica dell'altro conduttore. In altre parole, i due conduttori sono accoppiati ed essi funzionano proprio come se fossero collegati da un piccolo condensatore, come mostra la figura 2.

La dimensione di questo accoppiamento dipende da due fattori principali:

1) La superficie presentata dai conduttori;

2) La distanza che li separa.

L'accoppiamento elettrostatico sarà importante se le dimensioni dei corpi in presenza reciproca sono grandi, e se la distanza che li separa è piccola.

Noi abbiamo riconosciuto che si potrebbe sopprimere l'accoppiamento elettromagnetico fra due induttanze, se il campo esteriore fosse nullo; ma ammettendo anche che questo ideale sia realizzabile, fra le bobine si verificherà ugualmente un accoppiamento elettrostatico.

Le linee di forza elettrica fra i due componenti sono quasi delle rette; fra i due corpi che debbono essere isolati noi metteremo quindi una piastra metallica collegata ad una presa di tensione costante; la terra, per esempio, o una presa d'alimentazione. Alla capacità di accoppiamento rappresentata in figura 2, abbiamo sostituito due capacità connesse alla terra come si vede in fig. 3.

La modificazione elettrica subita da un corpo non ha influenza sull'altro; in questo modo, mediante una semplice piastra metallica, noi abbiamo soppresso l'accoppiamento. Ma uno schermaggio come quello rappresentato in figura 1. se collegato ad una presa di tensione fissa. servirà sia ad eliminare gli accoppiamenti magnetici che quelli statici.

(Continua)

Constatazioni

Ho costruito la S. E. 101 bis e l'apparecchio, con un'antenna misera e sacrificata, riceve tutto il ricevibile a Genova. E' stato installato in un magnifico mobile radio - grammofono, stile cinquecento, e meraviglia tutti per l'assoluta purezza di voce, oltre che per la potenza e la selettività.

Giovanni S. Quirico - Via Francesco Pozzo, 6A - Genova.

Per migliorare la ricezione

Ogni giorno più la televisione è oggetto di vivo interessamento da parte del pubblico, principalmente perchè i radiofili dilettanti cominciano a farsi un'idea più chiara della tecnica che sta alla base del fenomeno, e, di conseguenza, comprendono come tale tecnica sia, alla fin fine, meno complicata di quanto dapprima appariva.

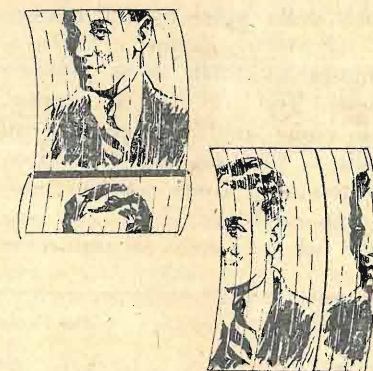
Oggi possiamo affermare serenamente (mettendo da banda qualsiasi estrosa fantasia) che chiunque abbia un buon ricevitore può, con spesa relativamente piccola, costruire un televisore discreto, capace di dargli ottima soddisfazione.

S'intende che il dilettante tanto abile da costruire per proprio conto, parte o tutti i componenti, potrà fare ancora maggiore economia.

Dei vari metodi da seguire per tale costruzione, sia delle parti che dell'insieme, è stato detto più volte e a lungo; ci fermeremo oggi a considerare il caso del dilettante che possiede già il suo televisore messo a punto ed in completo assetto di buon funzionamento, per dargli alcuni consigli riguardo al medesimo.

Cominceremo col prendere in esame un televisore di tipo comune, cioè a disco scadente.

Il complesso, dovrà essere prima di tutto, provato sulla gamma delle onde sonore; questa prova è sempre consigliabile per assicurarci che l'erogazione dell'apparecchio radio è sufficiente a modulare convenientemente la lampada al neon.

E questo collaudo non soltanto è consigliabile dal lato tecnico, ma anche interessantissimo, giacchè noi ci troviamo obbligati, così facendo, a sintonizzare ed esplorare mediante il televisore, dei *suoni*, i quali, naturalmente, attraverso il disco scandente prendono forma d'immagine.

Raggiunta la perfetta sintonizzazione, essa appare; ma spesso, purtroppo, appare difettosa, come illustrano le figure 1 e 2.

Il motore dovrà essere in funzione da circa dieci minuti, prima che la ricezione incominci, e ciò perchè esso possa raggiungere la velocità dovuta e costante. Tale velocità è solitamente controllata con l'uso dello stroboscopio, che non presente alcuna difficoltà.

Se la velocità del motore non è giusta, la ricezione risulterà confusa, cioè consistente in una serie di strisce diagonali susseguentesi vertiginosamente. Se la velocità è troppo forte, l'immagine assumerà un movimento dal basso in alto, ed in senso opposto se la velocità è troppo debole.

Via via che il motore si avvicina alla velocità necessaria, le linee diagonali diverranno orizzontali e sarà possibile scorgere la sbarra nera trasversale, mostrata in figura 1, sbarra che serve da segnale di sintonia.

L'imagine illustrata in figura 1 ha il difetto d'essere, come si dice, *tagliata*. Se il televisore non è munito di alcun dispositivo sincronizzatore, per riportare l'imagine al centro dello schermo, si dovrà aumentare o diminuire la velocità del motore, sinchè, a forza di prove, non sia stata trovata la velocità giusta.

Tale aumento o diminuzione avverrà a gradi infinitesimali, finchè non apparirà il segnale di sincronia (la sbarra nera orizzontale), sia al disopra che al disotto dell'imagine.

Se, viceversa, il televisore è munito di dispositivo sincronizzatore, e l'imagine ricevuta appare tagliata come in figura 1, ma *fissa*, non è il caso di variare la velocità del motore, ma di spostare un poco i pezzi polari nella medesima direzione. L'effetto dell'imagine tagliata è dovuto semplicemente al fatto che i 375 impulsi circolari, passanti attraverso le bobine di sincronia, non avvengono nell'istante preciso in cui la ruota dentata assume la giusta posizione rispetto ai pezzi polari su accennati.

L'effetto illustrato nella figura 2, è detto di *sfasamento* — appunto perchè l'imagine si trova fuori fase, o sfasata.

Per spiegare tale fenomeno nel modo più semplice, diremo che esso avviene perchè il disco,

mentre esplora l'imagine alla giusta velocità, non inizia il suo movimento nell'istante esatto in cui il foro n. 1 si trova nella posizione voluta, ossia all'angolo destro della base dell'imagine.

Nel preciso caso figurato nella illustrazione n. 2, il disco avrebbe iniziato il suo moto, cominciando cioè ad esplorare l'imagine col primo fascetto luminoso, all'angolo destro della base della medesima, quando, il primo foro del disco ricevente si trova per lo meno per un terzo dell'intera imagine, più in alto.

In questo caso è indispensabile modificare la velocità del motore.

Rallentandola un poco, si vedrà l'imagine scivolare verso il basso, e ad ogni imagine che passa sul piccolo schermo, la sbarra che taglia verticalmente l'imagine s'andrà avvicinando via via di una linea verso il lato destro to l'imagine si completa da sini-una parte dell'imagine va scomparendo da destra, per altrettanto l'imagifie si completa da sinistra, finchè essa non ritorna ad apparire normale, e cioè completa ed in fase.

L'operazione di modificare la velocità del motore, richiede, naturalmente, una certa abilità, perchè, come s'intende subito, se l'operazione venisse compiuta senza delicatezza e — diremo — buon occhio, l'imagine verrebbe spinta troppo a destra, rendendo necessario il passaggio di trenta imagini, ossia di un ciclo completo, oppure un adeguato aumento della velocità del motore per riportarne alcune a sinistra.

Questa modifica della velocità diviene, con un po' di pratica, facile come quella di guidare un cavallo o pilotare una macchina, rimettendo in linea retta un movimento circolare.

Per poter frenare il motore in modo conveniente, è consigliabile aumentarne prima la velocità, per modo che risulterà più facile poi procedere al frenaggio al momento giusto, quando la figura appare nitida e fissa, cioè perfettamente sincronizzata.

La ricezione delle imagini può presentare altri difetti dipendenti non dal complesso televisivo propriamente detto, ma dal ricevitore radiofonico, giacchè qualsiasi distorsione auditiva provocherà una peggiore distorsione visiva.

Il sovraccarico che possa verificarsi in qualsiasi parte del complesso radioricevente è forse la maggior causa dei peggiori disturbi — nel ricevitore televisivo; la deficienza delle note basse, con conseguente preponderanza delle acute, provocherà pure nella ricezione delle imagini, dei fenomeni tutt'altro che piacevoli, onde si può dire che una buona ricezione televisiva si basa sopra un ottimo complesso radioricevente.

L. B.

Spedite oggi stesso il vostro vaglia d'abbonamento a « l'antenna »

Confidenze al radiofilo

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50. Per gli Abbonati, la tariffa è rispettivamente di L. 2 e L. 5.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli Abbonati, L. 12.

1390 - Mario Spotti, Milano. — *Sta costruendo l'apparecchio T. O. 509 da usarsi soltanto per le onde medie con filtro di banda. Avendo un condensatore doppio Ducati da 380+380, chiede i dati per la costruzione del trasformatore di A. F. su tubo da 30 mm.*

I dati dei trasformatori di A. F. sono i soliti normali. Su tubo da 30 mm. a 25 mm. di distanza dalla base, inizierà per entrambi i trasformatori l'avvolgimento secondario, composto di 125 spire di filo smaltato da 0,3. Il primario del trasformatore di antenna, si comporrà di 30 spire di filo smaltato da 0,3, avvolte su di un tubo da 20 mm. fissato nell'interno del secondario, in modo che l'inizio dei due avvolgimenti si trovi allo stesso livello. Il primario del secondo trasformatore del filtro, si comporrà di 10 spire, avvolte sullo stesso tubo del secondario a tre millimetri di distanza dall' avvolgimento secondario stesso. L'avvolgimento di reazione, verrà iniziato a tre millimetri di distanza dalla fine del secondario e si comporrà di 45 spire di filo smalatato da 0,02 o da 0,1. Gli schermi per questi due trasformatori, dovranno essere da 60 mm.

◆

1392 - Giacomo Palmerini, Milano. — *Nella alimentazione dei ricevitori i condensatori di filtro sono comunemente da 8 μF, se elettrolitici o da 4 μF se in carta. Chiede per quale motivo se bastano 4 μF con condensatore in carta, ne occorrono 8 se elettrolitico.* Nei piccoli *condensatori si usa esprimere la capacità in centimetri, oppure in «μF», oppure in «μμF». Chiede l'esatta corrispondenza. Alcuni condensatorini tubolari, hanno l'indicazione* $\frac{5}{1.000}$, *domanda a cosa si riferisce questo valore. Chiede se con un amperometro in alternata può misurare il consumo degli apparecchi radio, del saldatoio o di altri accessori, senza ricorrere al calcolo e quindi solo moltiplicando il numero degli Ampère per i Volta ottenendone i Watt. Domanda se vi sono in commercio dei Wattometri ed il loro costo.*

Non esiste alcuna differenza tra il filtraggio dei condensatori elettrolitici e quello dei condensatori in carta, e quindi se si usano condensatori elettrolitici da 8 μF, per avere lo stesso filtraggio, occorre usare condensatori in carta della stessa capacità. In pratica siccome i condensatori in carta costano molto di più degli elettrolitici, si usa ridurre a 4 μF la capacità dei condensatori di filtro, naturalmente sacrificando il filtraggio. Questa è la pura ragione dell'uso dei condensatori elettrolitici in sostituzione di quelli in carta. Dobbiamo inoltre tenere presente che i condensatori elettrolitici, occupano uno spazio infinitamente inferiore a quelli in carta, cosa tutt'altro che trascurabile. Per l'equivalenza della capacità, tenga presente che 900 cm., corrispondono ad un milli-micro-Farad, cioè 1.000 μμF. L'uso delle due lettere «fd» oppure «FD» per Farad è abusivo, poichè il simbolo del Farad è soltanto la lettera «F». La lettera «μ» esprime il milionesimo dell'unità. Quando sui condensatori viene espressa una frazione in millesimi essa si riferisce ai micro-Farad. quindi quel condensatore portante l'indicazione $\frac{5}{1.000}$ ha una capacità di 0,005 μF. E' logicissimo che Ella possedendo un amperometro per corrente alternata, misurando il numero degli Ampère e moltiplicandolo per i Volta della linea stradale, abbia il numero dei Watt. Più propriamente, Ella otterrà il numero dei Volta-Ampère il quale del resto poco si scosta dal numero dei Watt effettivi, poichè per la corrente alternata occorre tenere calcolo dello sfasamento della corrente, cioè $W = VA \cos \varphi$.

Il $\cos \varphi$ si aggira normalmente su 0,8. Esistono in commercio dei Wattmetri ed il loro prezzo dipende dalla qualità. In ogni modo esso si aggira sempre su diverse centinaia di lire.

◆

3001 - Orlando Turchi, Chivasso. — *Desidera applicare il filtro di banda alla S.R. 72 possedendo tubo di bachelite da 40 mm., filo da 0,4, una copertura seta e condensatore variabile da 500 cm.*

Il filtro di banda per la S.R. 72, deve essere costruito in maniera similare a quello della S.E. 101. I due trasformatori del filtro, usando tubo da 40 mm. e filo da 0,4 s.c.s. saranno costruiti come appresso. A due centimetri e mezzo dalla base inizierà l'avvolgimento di entrambi i secondari, composto di 82 spire del predetto filo. Il primario del trasformatore di antenna, lo costruirà avvolgendo 30 spire stesso filo su tubo da 30 mm., fissato nell'interno del secondario, in modo che l'inizio dei due avvolgimenti, si trovi allo stesso livello. Il primario del secondo trasformatore del filtro lo avvolgerà verso la base, sullo stesso tubo del secondario, a quattro millimetri di distanza dall'inizio dell'avvolgimento secondario e si comporrà di 8 spire stesso filo. L'inizio del primario di antenna lo collegherà all'antenna e la fine primario, alla terra ed al negativo generale del ricevitore. L'inizio del secondario di antenna lo collegherà con l'inizio del primario del secondo trasformatore del filtro. La fine del secondario di antenna lo collegherà con le placche fisse del primo condensatore variabile da 500 cm. L'inizio del secondario del filtro e la fine del primario del filtro uniti insieme, li collegherà col negativo generale, e la fine del secondario del filtro la collegherà con le placche fisse del secondo condensatore variabile da 500 e con la griglia della valvola amplificatrice. Le placche mobili dei due condensatori variabili dovranno essere collegate col negativo generale. I due trasformatori dovranno essere racchiusi in schermi cilindrici da 80 mm. con la massa dello schermo collegata col negativo gegnerale.

◆

3002 - Ulisse Baldini, Genova. — *Trovando difficoltà a fare coincidere la graduazione della scala parlante con la posizione dei condensatori variabili, chiede come deve contenenrsi.*

Ella avrà notato come noi abbiamo una particolare antipatia per le scale parlanti; primo, perchè non servono a nulla, poichè il buon dilettante non ha bisogno di vedere scritto che al ventesimo gardo vi è la stazione « X » ed al cinquantesimo grado la stazione «Y», secondo perchè la scala parlante deve essere tarata per quei dati trasformatori di A.F. e per quei dati condensatori variabili. Vi è una Ditta che ha messo in commercio la scala parlante, ma è logico che questa graduazione si riferisca ai condensatori variabili ed ai trasformatori di A.F. che questa Ditta costruisce. Se Lei usa trasformatori e condensatori variabili aventi caratteristiche differenti, è logico che non riesca più a fare combaciare la graduzione della scala parlante, poichè sia l'induttanza del trasformatore che la capacità distribuita del condensatore, sono differenti. Si convinca pure che la scala parlante è una moda come quella del mobile, la quale è soggetta a varianti e molto probabil-

mente un bel giorno finirà con scomparire questa mania che non serve a nulla.

◆

3003 - Antonio Bove, S. Agata di Puglia. — *Ha montato la S.R. 45 senza nessun risultato chiede consigli in merito.*

Modifichi l' apparecchio secondo lo schema pubblicato a pag. 39 de « l'antenna » n. 5 primo marzo 1933. Migliori risultati li otterrà portando ad un Megaohm la resistenza di caduta della griglia-schermo della 24 e derivandola direttamente dal massimo della tensione anodica anzichè dalla griglia-schermo della 35. Inoltre riduca a 10.000 Ohm la resistenza catodica della 24.

◆

3004 - Bartolomeo Cavallera, Torino. —*Ha costruito la S..R. 68, montando in tandem i due condensatori variabili Pilot, ottenendone risultati soddisfacenti sino dal primo momento, osserva però che, mentre dovrebbe ricevere Torino sui 25-30° della scala, lo riceve sui 40-43, perdendo molte stazioni delle onde più lunghe. Chiede se deve aumentare la capacità dei condensatori variabili oppure diminuire di qualche spira i secondari dei trasformatori. Inoltre fa notare che dallo zero al 40 sente soltanto qualche stazione debolissima.*

Evidentemente la capacità dei condensatori variabili è un po' inferiore a quella dei condensatori da noi usati. Per potere rimediare all'inconveniente, non deve diminuire le spire dei secondari, ma aumentarle. Provi quindi aumentare i due secondari di dieci spire e vedrà che tutto andrà a posto. E' logico però che specialmente sulle onde più corte i due condensatori variabili risentano della difficoltà di messa in tandem, poichè due condensatori sciolti, non appositamente costruiti per il tandem, molto difficilmente possono servire allo scopo.

◆

3005 - Sergio Racchino, Torino. — *Ha costruito l'apparecchio a cristallo C.R. 510 ricevendo soltanto la locale. Ha escluso il condensatore fisso da 2.000 cm. ed ha applicato un condensatore ad aria sul trasformatore di sintonia. Chiede se il difetto può dipendere da esso.*

La ricezione delle stazioni distanti con l'apparecchio a cristallo è subordinato a diverse condizioni indipendentemente dall'apparecchio e quindi non possiamo mai garantirla. Per aspirare a ricevere delle stazioni lontane, è indispensabile disporre di un'ottima antenna esterna ben sopraelevata dal tetto e di una discesa che abbia il minor numero di perdite possibile. Occorre quindi sapere se Ella si trova in queste condizioni. La sostituzione del condensatore a mica con uno ad aria non può essere causa della mancata ricezione, poichè anzi questa dovrebbe venire migliorata.

◆

3006 - Giuseppe Bossi, Milano. — *Possiede nove valvole Philips 506, C 142, E 442, E 415, due valvole americane 224, una 24A ed una 45. Ha inoltre un condensatore variabile triplo di un vecchio Crosley Baby che crede essere da 450 cm., nonchè un altoparlante di tipo sconosciuto con la presa a spina a tre attacchi. Desidererebbe costruirsi una moderna super utilizzando possibilmente detto materiale e quindi domanda se possiamo fornirLe uno schema costruttivo.*

Col materiale che ha già Ella può montarsi una super sul tipo della S.E. 101 bis, naturalmente acquistando l'otto- do ed usando una valvola come M.F., una 224 come rivelatrice e la 45 finale, nonchè la raddrizzatrice Philips 506. Lo schema va però completamente modificato a causa della differenza delle valvole. Noi possiamo inviarLe soltanto lo schema elettrico contro il relativo importo della tassa di consulenza, ma non siamo in grado di poterLe fornire quello costruttivo. In ogni caso ci è indispensabile conoscere le caratteristiche dell'altoparlante elettrodinamico, e precisamente se il trasformatore di entrata è per pentodo o per triodo di potenza, e quale resistenza ha il campo di eccitazione.

3007 - Franco Barbuti, Bagni di S. Giuliano. — *Possiede un alimentatore Philips 372 con raddrizzatrice Philips 373, il quale dà una tensione massima di circa 200 V. Domanda se con questo può alimentare i due pentodi E 446 e C 443 per montare la Pentodina III, descritta ne La Radio n. 75. Se ciò non fosse possibile, chiede se sostituendo la 373 con una 506 e modificando il circuito dell'alimentatore, potesse rendere l'alimentatore utilizzabile. Per il filamento possiede un trasformatore da 20 Watt, con secondario da 4 V. esatti con presa centrale. Chiede se può usarlo. Il trasformatore di B. F. è un Brunet 1:3. Domanda se può eliminare la resistenza ed il condensatore in parallelolo al primario. Inoltre chiede se la Pentodina III si può adattare per la ricezione delle onde corte modificando il circuito di A. F. come nel T. O. 501.*

L'alimentatore che Lei ha, può servire per alimentare le due valvole E 446 e C 443. Il trasformatore per filamenti va benissimo. E' indispensabile mettere la resistenza ed il condensatore in parallelo al primario del trasformatore di B. F., poichè questo, viene a correggere il difetto della bassa impedenza del primario del trasformatore. Senza questo gruppo avrebbe dei risultati più scadenti. Modificando il circuito di A. F. come nel T. O. 501, Ella potrà ricevere le onde corte.

◆

3008 - A. B. Roma. — Abbiamo già ripetutamente risposto come con un apparecchio a cristallo sia possibile ricevere un'emittente ad onda corta, purchè il trasformatore di A. F. ed il condensatore variabile siano speciali per onde corte. Un condensatore variabile a mica avente 5 lamine mobili, ha normalmente 500 cm. di capacità. Per potere ricevere Roma I e Roma III con un apparecchio a cristallo, diminuisca il numero di spire del secondario del trasformatore di A. F., sino a che non Le sia possibile ricevere anche Roma III. Non è possibile con una sola valvola ricevere in debole altoparlante. Con un apparecchio ad una sola valvola si possono benissimo ricevere in cuffia stazioni ad onda corta, lunga e media, purchè tutto il circuito di A. F. sia costruito come il nostro T. O. 501. Difficilmente si potranno ottenere buoni risultati con un apparecchio a cristallo, ed usando un'antenna interna là dove l'antenna-luce non dà alcun risultato. Provi invece usare la sola terra come antenna, ma anche in questo caso la ricezione sarà certamente debole. E' quindi necessario ricorrere ad un'antenna esterna, per quanto piccola essa sia.

◆

3009 - Gaetano De Nicola, Bari. — Creda pure che è una cosa penosissima dovere dare dei consigli quando non si ha il minimo sintomo del guasto di un ricevitore. E' giusto che Ella pensi di essere aiutato, ma non è giusto che noi facciamo gli indovini. Prevediamo che se Lei non sarà in grado di fornire i dati delle tensioni che riscontra ai piedini delle valvole, non si verrà a capo di nulla. Quanto al filtro di banda che Ella intende applicare, non comprendiamo come Lei affermi che esso non funziona, quando tutto l'apparecchio non va. Occorrerà prima far andar bene l'apparecchio e poi procedere alla messa a punto del filtro di banda. Per la presa fonografica, basta che Ella inserisca il diaframma elettrofonografico tra la griglia della valvola rivelatrice ed il negativo generale. Volendo usare il dinamico al posto del magnetico, è necessario che Ella ecciti separatamente il campo nel modo indicato a pag. 547 de *La Radio* n. 50, mettendo altresì in parallelo al campo stesso un condensatore elettrolitico da 8 μF, osservando bene che la presa centrale di detto condensatore sia collegata al positivo e la parte esterna al negativo.

Quanto al Monobigriglia II, può darsi che il difetto risieda proprio nell'accensione del filamento, poichè esso è sopra tutto un apparecchio Negadina, e quindi se non riesce a trovare l'esatta posizione in cui avviene la resistenza negativa della valvola, il funzionamento non potrà essere perfetto. Aumentando la tensione anodica non potrà avere migliori risultati. Trattandosi di un ricevitore così piccolo, crediamo che non sia il caso di parlare di filtro di banda.

◆

3010 Gaetano Alongi, Palermo. — Dai risultati ottenuti da diversi lettori, abbiamo compreso come il circuito della S. R. 82, sia veramente pratico, a causa della grande difficoltà che si ha nell'avere i condensatori di accoppiamento di capacità identica, e quindi il nostro migliore consiglio è quello di non ricorrere al montaggio di questo apparecchio. La consigliamo invece di attenersi completamente ai dati del nostro Progressivo I, intercalando un'altra valvola di A. F., tra la prima A. F. e lo stadio della rivelatrice. Il nuovo trasformatore di A. F. sarà perfettamente identico a quello attuale della rivelatrice nel Progressivo I, soltanto che verrà a mancare l'avvolgimento della reazione. Quanto all'uso della 2B7, si attenga invece ai dati pubblicati nel n. 9 nuova serie. Se Ella desidera uno schema completo così modificato, noi possiamo sempre fargliela. Quanto alla scala parlante, legga la risposta che abbiamo dato al n. 3002.

◆

3011 - Dr. Enrico Terreni, Castiglioncello. — Il circuito del B. V. 503 è talmente classico che non si può minimamente ammettere che esso non funzioni se tutti gli organi sono stati costruiti a perfezione. Possiamo invece pensare che vi debba essere qualche difetto nei trasformatori. Ricordi bene che i due secondari avvolti su tubo da 40 mm. si compongono di 80 spire di filo smaltato da 0,4 e che il primario del trasformatore di antenna si compone di 30 spire di filo smaltato da 0,3 avvolte su di un tubo da 30 mm., fissato nell'interno del secondario in modo che l'inizio dei due avvolgimenti si trovi allo stesso livello. Provi a costruire il primario del secondo trasformatore del filtro, avvolgendolo sullo stesso tubo del secondario ed usando 10 spire di filo smaltato da 0,4 a tre millimetri di distanza dall'inizio dell'avvolgimento secondario. Colleghi l'ES del secondario del trasformatore di antenna con l'UP del primario del trasformatore del filtro e colleghi l'EP e l'ES del secondo trasformatore del filtro col negativo generale e con la terra. Ci sappia dire i risultati ottenuti con queste varianti.

Rassegna delle riviste straniere

Numerosi lettori hanno espresso, attraverso il referendum, il desiderio di vedere istituita una speciale rubrica, dedicata alla rassegna delle più importanti riviste straniere di radio. Promettemmo di accontentarli, a cominciare dal primo numero della nuova annata. Com'è nostro costume, manteniamo puntualmente la promessa. Cureremo in modo particolare questa rubrica d'informazione, nella quale si troverà sempre la eco delle cose più notevoli ed interessanti, che appaiono sulle pubblicazioni similari dell'estero.

RADIO CRAFT
novembre 1934.

UN ALIMENTATORE ANODICO PER RICEVITORI DA AUTOMOBILE. — L'alimentatore, il di cui schema è rappresentato in fig. 1 può essere integralmente autocostruito. Il trasformatore di alimentazione ha un nucleo da 4 1/2 a 5 cm.². Le finestrelle

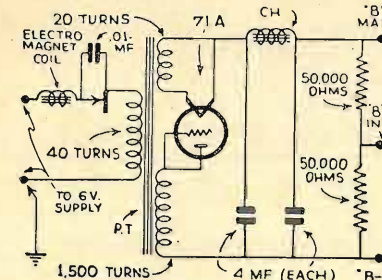



Fig. 1.

dei lamierini sono di circa 45 x 15,5 mm. Il primario si compone di 40 spire di filo da 1,3 mm. doppia copertura cotone o smaltato. Il secondario alta tensione ha 1500 spire di filo da 0,15 mm. Il secondario pel filamento ha 20 spire di filo 0,8 mm. smaltato o doppia copertura cotone.

Il vibratore si compone di due pezzi di una bobina di automobile Ford (mod. T). Il pezzo « R » (fig. 2) ha una puntina per il contatto e l'altra per il fermo (A). In testa alla molla-vibratore « S » viene saldato un pezzo di filo lungo 25 mm. circa (1") di filo da campanelli (N. 16 B. e S.). Questo filo aumenta il momento d'inerzia del punto vibrante, dando una migliore stabilità alla vibrazione.

Il nucleo magnetico del vibratore si compone di una piattina di ferro dolce (*soft iron*) dello spessore di 2,5 mm. circa (3/32"), larga 12 1/2 mm. circa (1/2"), e lunga 102 mm. circa (4"), piegata come è mostrato in « U » della fig. 2. Si fascierà il lato più lungo (1 1/2" = 38 mm.) con nastro isolante e vi si avvolgeranno 50 spire di filo 1,3 mm. doppia copertura cotone, facendo tre prese intermedie, e precisamente alla 25.a, alla 30.a ed alla 40.a spira. Il vibratore viene montato su di una piastrina di bachelite di 50×57 mm. (2"×2 1/4") come « T » nella fig. 2. Quando esso è terminato e completamente messo a punto, verrà racchiuso in una scatoletta di latta dopo essere stato pressato fra due spugne di gomma. La fig. 3 rappresenta il vibratore completo.

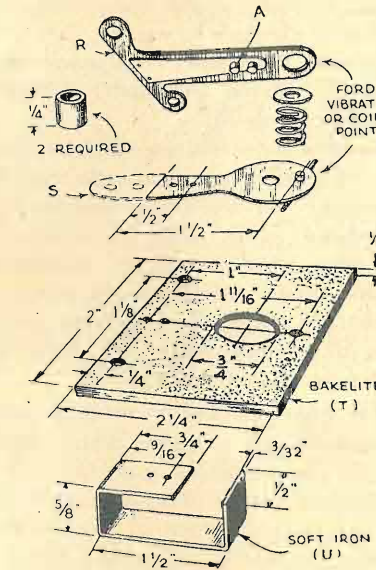



Fig. 2.

Oltre al trasformatore ed al vibratore sopradescritti, occorrono due condensatori di filtro da 4 o da 8 μF., un condensatore da 10.000 cm. (od anche maggiore), due resistenze da 50.000 Ohm 3 Watt, uno zoccolo portavalvola, una impedenza di filtro. Nonostante che nello schema non sia stato segnato, occorre un condensatore da 1 o più μF, tra la presa « B » *int.* e « B — ».

La valvola usata è una '71-A, perchè ha una bassissima resistenza interna. Una tale valvola nuova può fornire sino 40 m. A. a 200 Volta, ma non è consigliabile farle erogare più di 25 m. A. con 140 Volta.

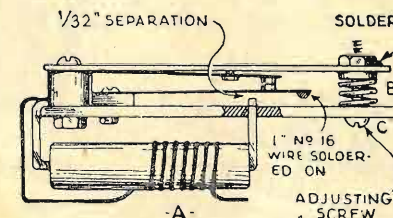



Fig. 3.

Il carico e le tensioni sono dati dalla seguente tabella:

Carico *m. A.*	Tensione anodica *Volta*	Corr. rich. dalla batt. da 6V. *Amp.*	N. delle spire del vibrat.
10	120	1,2	40
16	120	1,7	40
18	180	2,1	40
21	130	2,1	30
25	140	2,4	30
30	150	2,6	30

Per una data regolazione del vibratore, la tensione aumenta mentre la corrente diminuisce. La regolazione del vibratore viene fatta per mezzo della *vite di regolaggio* (adjusting screw) « c » nella fig. 3.

Occorre tenere presente le seguenti norme:

1) La resistenza del circuito primario deve essere più piccola possibile;

2) L'avvolgimento primario deve essere di grandissima efficienza e avvolto direttamente sul nucleo onde prevenire le perdite di reattanza;

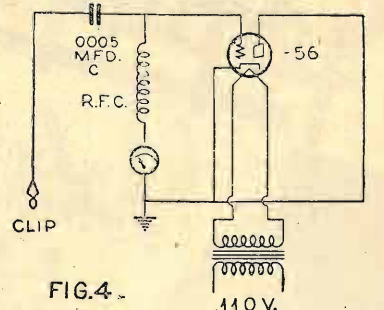
3) La tensione del secondario non dipende soltanto dal rapporto tra primario e secondario, ma anche dalla corrente del primario e dal numero delle spire del primario.

Troppe spire nel primario riducono il massimo carico di uscita, perchè aumenta la reattanza dal circuito primario. Invece, per un basso carico, aumentando il numero delle spire primarie, si aumenta l'efficienza;

4) Il vibratore deve emettere una nota musicale di diverse centinaia di periodi al secondo. L'aumento di carico tende a diminuire la nota, ma è necessario mantenerla più acuta possibile;

5) Aumentando il numero di spire del vivratore, si riduce il massimo carico di uscita.

RADIO NEWS
gennaio 1935.

UN OTTIMO STRUMENTO DI CONTROLLO. — Sovente si incontra una grande difficoltà nel verificare se l'oscillatore di una

supereterodina oscilla su tutta la gamma. I comuni indicatori di radio frequenza non possono essere usati a causa delle deboli oscillazioni, e solo in rari casi si può usare la lampada al neon. L'indicatore rappresentato nella fig. 4 serve molto bene allo scopo. Una valvola del tipo 56 con il filamento acceso da un secondario di un piccolo trasformatore a 2,5 Volta, funziona come diodo, e quindi nessuna tensione di placca viene usata. Il milliamperometro sarà da 0—5 m. A. Connettendo il *clips* alle armature fisse del condensatore variabile dell'oscillatore ed il catodo e placca della valvola, alla massa dello *chassis*, la tensione delle oscillazioni di radio-

frequenza verrà applicata alla griglia della valvola 56, la quale, funzionando da raddrizzatrice farà sì che attraverso allo strumento passerà una corrente continua indicante la forza delle oscillazioni di radio frequenza. Se l'oscillatore non funzionasse in qualche punto, l'indice dello strumento tornerà istantaneamente allo zero.

RADIO WORLD
1° dicembre 1934.

Oscillatore Colpitts. — Il circuito riprodotto in fig. 5 si riferisce ad un oscillatore *Colpitts* specialmente indicato per le onde corte. Si noterà come per sintonizzare una induttanza, vengano usati due condensatori variabili in serie fra loro. La regolazione dell'oscillazione è ottenuta mediante i condensatori

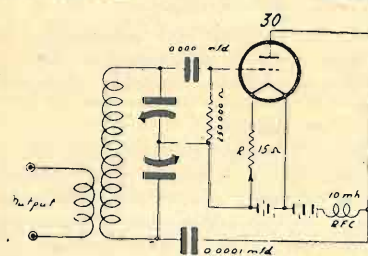



Fig. 5.

invece che variando l'induttanza, come avviene in oscillatore *Hartley*. I due condensatori variabili saranno di circa 350 μμF. e, per una gamma di 40 m. la bobina dovrà avere 12 spire spaziate avvolte su di un tubo da 70 mm. circa.

Il *Colpitts* è l'oscillatore più stabile ed ha anche il vantaggio che la tensione tra le armature mobili e le fisse dei condensatori variabili, è fortemente inferiore di quella nel caso dell'*Hartley*.

Collaborazione dei Lettori

Le colonne della nostra rivista sono aperte alla collaborazione degli studiosi e dei dilettanti di radio.

Questo dicevamo rivolgendo un cordiale invito ai nostri lettori qualche mese fa.

In quella occasione dichiaravamo che, pur non potendo corrispondere un normale compenso, avremmo, però, fatta, a fine d'anno, una graduatoria dei migliori e più attivi collaboratori, ed assegnato a questi un modesto premio di riconoscenza per l'opera prestata alla rivista.

La commissione nominata per esaminare gli articoli inviati dai lettori collaboratori, e da noi pubblicati, è già al lavoro e darà il suo responso fra giorni. Nel prossimo numero, infallibilmente, pubblicheremo i nomi di coloro che saranno risultati i migliori.

Dichiarazioni di abbonati

Molti abbonati, nel rinnovare l'associazione alla rivista, ci fanno giungere cortesi ed effettuase dichiarazioni di stima e d'incoraggiamento. Ne pubblichiamo qualcuna, esprimendo ai firmatari la nostra viva riconoscenza.

Rinnovo l'abbonamento per l'anno 1935 a codesta Rivista, poichè è l'unica del genere che meriti di essere comperata e letta. Vivissimi auguri per un sempre migliore cammino.

Abb. GARIBALDI GIULIO

Contemporaneamente alla presente risposta al vostro «Referendum» trasmetto un assegno postale per L. 18 *a vostro favore per rinnovo dell'abbonamento alla vostra bella Rivista e ringrazio per la simpatica disposizione da voi adottata di continuare l'invio della rivista agli abbonati della vecchia gestione.*

Auguri di lunga vita alla nuova gestione.

Abb. SPANOLI EDEN

Vi invio l'assegno n. 1142373 *di L.* 18 *per abbonamento* 1935 *alla rivista* l'antenna.

Vi sono grato dell'invio gratuito del bel periodico effettuato a tutt'oggi e vi assicuro della mia affezione. Con stima

Abb. BIAGIO DE LORENZI

Come si ottengono le licenze per rivenditori e riparatori radio

In una circolare del Ministero delle Comunicazioni, sono contenute le nuove norme che regolano la concessione delle licenze di vendita e riparazione di apparecchi e materiali radioelettrici, che integralmente riportiamo:

1. - Per coloro che sono già in possesso della licenza di vendita di materiali radioelettrici si richiedono i seguenti documenti:

a) Domanda in carta bollata con le generalità del richiedente e indirizzo del negozio di vendita;

b) Bolletta 72-A. di L. 100 rilasciata dall'Ufficio del Registro, per tassa di concessione governativa;

c) Licenza già rilasciata dal Ministero delle Comunicazioni, che scadrà il 31 dicembre. (Coloro che non fossero in possesso della licenza, per un eventuale smarrimento, o per altra causa fortuita, possono indicarne il numero nella domanda);

d) Ricevuta dell'abbonamento alle radio audizioni. Si consente che invece di trasmettere la suddetta ricevuta ne siano citati, nella domanda, gli estremi completi: Ufficio, numero e data di emissione.

2. - Coloro invece che chiedono per la prima volta la licenza, o che avendola avuta non possono restituirla e nemmeno citarne il numero, debbono allegare alla domanda oltre la bolletta 72-A. e la ricevuta dell'abbonamento all'EIAR (commi a), b) e d) del n. 1), anche i seguenti documenti;

e) Certificato d'iscrizione al Consiglio Provinciale dell'Economia Corporativa;

f) Patente comunale d'esercizio dalla quale risulti in modo esplicito l'autorizzazione a commerciare in materiale radioelettrico.

In luogo di detto documento i Rappresentanti di commercio, i viaggiatori e gli agenti di vendita, in genere, di materiali radioelettrici produrranno una dichiarazione da cui risulti il conferimento di tali incarichi da parte della Ditta interessata.

3. - La licenza di vendita non dà diritto ad eseguire riparazioni di qualsiasi entità, nè lavori di montaggio, nè di fabbricazione.

4. - Per coloro che si dedicano alle riparazioni di apparecchi radioelettrici è stata istituita, con le nuove norme accennate innanzi, un'apposita licenza con tassa annuale di **L. 300** e per ottenerla occorre far pervenire a questo Ministero, entro il 31 dicembre corrente, secondo l'indirizzo indicata al principio della presente circolare, i documenti appresso indicati.

5. - Per coloro che già dispongono della licenza « limitata alle riparazioni »:

a) Domanda su carta da bollo da lire 5 con le generalità del richiedente e l'indirizzo del laboratorio;

b) Bolletta 72-A di **L. 300** rilasciata dall'Ufficio del Registro per tassa di concessione goverantiva;

c) Licenza già rilasciata dal Ministero delle Comunicazioni, che scadrà il 31 dicembre.

(Coloro che non fossero più in possesso della licenza « limitata » per un eventuale smarrimento o per altre cause fortuite, possono indicarne il numero nella domanda).

d) Ricevuta dell'abbonamento alle radioaudizioni.

Si consente che invece di trasmettere la suddetta ricevuta ne siano citati nella domanda gli estremi completi: Ufficio, numero e data di emissione.

6. - Coloro invece che chiedono per la prima volta la licenza, o che, avendola avuta, non possono nè restituirla, e nemmeno citarne il numero, devono allegare alla domanda, oltre la bolletta 72-A, e la ricevuta dell'abbonamento all'EIAR (commi a), b), d) del n. 5) anche i seguenti documenti:

e) Certificato di iscrizione al Consiglio Provinciale dell'Economia Corporativa;

f) Patente comunale di esercizio dalla quale risulti in modo esplicito l'autorizzazione a commerciare in materiale radioelettrico.

7. - La licenza di riparazione dà diritto ad eseguire la vendita senza bisogno di avere la relativa licenza, semprechè la vendita sia effettuata nel locale adibito alle riparazioni.

La licenza di riparazione non dà però diritto ad eseguire costruzioni di materiali od apparecchi radio, e nemmeno il montaggio degli chassis nel mobile.

Radio-echi dal mondo

LE MEMORIE DELL'INVENTORE DELLA VALVOLA TERMOIONICA

E' stato pubblicato in questi giorni un volume di Sir Ambrose Fleming, l'illustre inventore della valvola termoionica, intitolato « Memories of a Scientific Life », nel quale egli volgendo uno sguardo retrospettivo alla sua lunga e interessante carriera accenna anche ai primi esperimenti di Guglielmo Marconi ai quali ebbe la fortuna di assistere. Sir Fleming fa sapere che il suo interessamento ai problemi dell'elettricità ebbe inizio quando egli non aveva che circa 14 anni. Tutti i denari che riceveva in regalo venivano da lui spesi per l'acquisto di materiale elettrico col quale cercava di costruire batterie ed apparati elettrici sperimentali. Qualche anno dopo egli divenne allievo del prof. Clerk Maxwell alla Università di Cambridge, dal quale egli apprese, interessandosene vivamente, la teoria delle oscillazioni elettriche. Professore per quarantadue anni di Elettrotecnica all'« University College », nel 1898 potè assistere in virtù di tale sua qualità alle primissime esperienze che compiva Guglielmo Marconi. « Non dimenticherò mai — scrive Sir Ambrose Fleming — la meraviglia con la quale vidi una macchina telegrafica scrivere in codice Morse la frase « compliments to Professor Fleming » trasmessa radiotelegraficamente da circa 12 miglia di distanza ».

UN COMPLOTTO CONTRO LA RADIO BRITANNICA

Lord Allen, amico intimo del signor Ramsay MacDonald, ha ottenuto, alla Camera dei Lord, grande successo di curiosità raccontando la storia di un complotto organizzato contro la stazione B.B.C. Il Pari era occupato ad esaminare il rapporto riguardante le persone incolpate di avere tentato di corrompere i capi delle forze armate inglesi, allorchè lord Allen, che faceva parte della commissione d'inchiesta, lo informò della scoperta di un complotto.

« Ciò che io posso assicurare — disse — è che le mie informazioni sono state assunte con la massima serietà. Un gruppo di persone si è riunito per organizzare il piano che doveva determinare un controllo sulla radio nazionale in previsione di un colpo di Stato. Credo che sia solo necessario dire che attualmente il progetto è stato completamente abbandonato. Resta inteso che nessun membro della B.B.C. sarà chiamato in causa ».

Siccome, con insistenza, erano stati chiesti a lord Allen, ulteriori particolari, egli si rifiutò recisamente di parlare. « Se desiderate sapere di più — concluse — mi costringerete a narrarvi tutta la storia. E ciò mi è impedito ».

Interrogati i dirigenti della radio, essi dichiararono di ignorare la storia del complotto.

Notizie varie

◆ In America, l'apparecchio ricevente per turismo, ha preso gran voga; una trentina di fabbriche americane si sono specializzate per la costruzione di ricevitori debitamente studiati per l'automobile.

◆ Dalle ultime statistiche si desume che attualmente gli Stati Uniti contano oltre venti milioni di radiouditori. Circa un milione e mezzo di apparecchi riceventi sono installati sulle automobili. Si registra così un aumento di due milioni di radiouditori dall'anno scorso.

◆ Il Governo brasiliano ha ordinato la costruzione di nove nuove trasmittenti per completare la rete radiofonica. Esse saranno sfruttate direttamente dallo Stato e serviranno a collegare i diversi centri tra loro e con la capitale.

◆ Cosa rende la pubblicità agli Stati Uniti? L'anno scorso fra le stazioni della N.B.C. e quella della C.B.S., l'introito è stato di circa 27.000.000 di dollari, pari ad oltre 300 milioni di lire. E quest'anno, si dice, che la cifra sia stata già superata.

◆ Il direttore delle emissioni del Reich ha reso noto, in occasione d'una serata organizzata dall'industria radioelettrica tedesca, che prima della fine dell'anno verrà costruito il milionesimo apparecchio popolare!....

◆ Una trasmissione recente, intitolata: « Sopra i tetti di Berlino », veniva diffusa da bordo di un apparecchio munito di radio che descriveva una crociera aerea effettuata sulla capitale. Una seconda trasmissione, ancora più interessante, faceva parte di tutta una serata dedicata alla radio. Gli ascoltatori assistevano alle fasi di volo di un aeroplano da trasporto tra Berlino e Francoforte.

◆ In Germania, per aderire al desiderio dei radiouditori di conoscere gli artisti che si esibiscono alla radio, è stato organizzato una specie di carro di Tespi radiofonico ambulante. Il mese prossimo, trentuna città della Prussia Orientale riceveranno la visita di una compagnia composta dagli astri della stazione di Koenigsberg e dalla popolarissima sua orchestra.

◆ I radioabbonati tedeschi sono arrivati alla bella cifra di 5.440.466. Soltanto nel corrente anno sono aumentati di 400.000!

◆ Secondo recenti notizie il mistero della rabdomanzia, può essere considerato risolto. Pare che giacimenti sotterranei di acque e minerali irradino delle onde elettromagnetiche d'una lunghezza che va da mm. 0,3 e cm. 10, che presso un soggetto estremamente sensibile provocano delle forti contrazioni muscolari, mentre nei meno sensibili fanno semplicemente deviare la bacchetta.

S. A. ED. « IL ROSTRO »
G. MELANI - Direttore responsabile.

S. A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12

Piccoli annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo, 10 parole per comunicazioni di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono esser pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

« ACQUISTIAMO trasformatori Ferranti Push-Pull usati per amplificatori - Indirizzare offerte dettagliate, Soc. Ed. Rostro Pubblicità, Via Malpichi 12, Milano ».

CONSERVATISSIMA collezione completa « l'Antenna » 1932-1933 cedo lire venti - Cislaghi - Levico 7 - Milano.

ACQUISTEREI se occasione strumento Ferriy 3303 in ottimo stato - Foglia Corso Trieste 102 - Bari.

VENDO super 8 valvole alternata marca L. L. grande - Gentilini Orciano Pisano.

ACQUISTO radio quattro valvole se occasione - Melloni 26° Artiglieria Ferrara.

CEDO L. 25 voltimetro 0-12 30-240 continua o alternata - Gianni Fragale - Marineo Palermo.

PERMUTEREI Radiocorriere l'Antenna La Radio 1932, 1933, 1934 con efficiente monobigriglia - Testa Santagapito, Campobasso.

APPARECCHIO alternata 3 valvole 57 - 2A5 - 80 filtro banda elettrodinamico vendo L. 290. Liquido materiale vario. Sposetti - Melzi d'Eril 7 - Milano.

SAFAR tutti modelli disponibili presso Ferrante - corso Cavour, 4 - Mortara.

OCCASIONE, compero altoparlante galena completo - Sommariva, via Roma - S. Colombano (Milano).

SUPER MIRA 5
DIONDA C. G. E. SUPERETERODINA A 5 VALVOLE
ONDE CORTE - ONDE MEDIE
PREZZO IN CONTANTI LIRE 1050.-
A rate: L. 210 in contanti e 12
effetti mensili da L. 75 cadauno.
LA "MUSICA DELLE STELLE,,
DELL'ANTICA LETTERATURA GRECA
NON E' PIU' UNA FIGURA
RETORICA, MA UNA REALTA'
SUPER MIRA 5
FONODIONDA C.G.E. SUPERETERODINA A 5 VALVOLE
ONDE CORTE - ONDE MEDIE
RADIOFONOGRAFO
PREZZO IN CONTANTI LIRE 1800.-
A rate: L. 360 in contanti e 12
effetti mensili da L. 12
cadauno
PRODOTTI ITALIANI
C. G. E. LE TRE INIZIALI SENZA RIVALI
(Valvole e tasse governative comprese.
Escluso l'abbonamento alle radioaudizioni.)
CGE RADIO
COMPAGNIA GENERALE DI ELETTRICITA' - MILANO